

VAASAN YLIOPISTO

Filosofinen tiedekunta

Olli Tienvieri

Puhevalikon käytettävyyshaasteet

Tarkastelussa Soneran asiakaspalvelun puhevalikko

Viestintätieteiden pro gradu -tutkielma

Vaasa 2013

SISÄLLYS

TAULUKOT	3
KUVIOT	3
TIIVISTELMÄ	5
1 JOHDANTO	7
1.1 Tavoite	8
1.2 Aineisto	10
1.3 Menetelmä	12
2 PUHEKÄYTTÖLIITTYMÄT	14
2.1 Perinteisistä käyttöliittymistä puhekäyttöliittymiin	14
2.1.1 Puhekäyttöliittymien vahvuudet	16
2.1.2 Puhekäyttöliittymien rajoitteet	18
2.2 Puhe- ja näppäinvalikot	21
2.3 Puhevalikoiden toiminta	23
2.4 Puhevalikoiden vuorovaikutus	24
2.5 Soneran puhevalikko	27
3 PUHEKÄYTTÖLIITTYMIEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI	31
3.1 Käytettävyys	31
3.2 Puhekäyttöliittymien käytettävyys	35
3.3 Käytettävyyden arviointi	37
3.4 Puhelulokien analysointi	38
3.5 Puhekäyttöliittymien käytettävyydestaus	39
3.5.1 Käytettävyydestin tavoitteet	40
3.5.2 Testikäyttäjät	41
3.5.3 Testitehtävät	42
3.5.4 Testitilanne	43

3.5.5 Aineiston analysointi ja korjausehdotukset	45
4 SONERAN PUHEVALIKON TOIMIVUUS PUHELULOKIEN PERUSTEELLA	48
4.1 Puhelulokit aineistona ja puhelulokien analysoinnin eteneminen	48
4.2 Puheluiden onnistuminen ja epäonnistuminen	50
4.3 Puheluiden syyt ja niiden suhde onnistumiseen	54
4.3.1 Matkapuhelinasiat	55
4.3.2 Laajakaista-asiat	59
4.3.3 TV-palvelut	62
4.3.4 Nettitikkuasiat	65
4.3.5 Lankapuhelinasiat	66
4.3.6 Epäselvät asiat	66
4.4 Puheettomat puhelut	67
4.5 Yhteenveto	70
5 SONERAN PUHEVALIKON KÄYTETTÄVYYS KÄYTETTÄVYYSTESTIEN PERUSTEELLA	73
5.1 Käytettävyydestauksen rakentuminen ja eteneminen	73
5.2 Puhevalikon tuloksellisuus	76
5.3 Puhevalikon tehokkuus	80
5.4 Käyttäjien tyytyväisyys ja mielipiteet puhevalikosta	83
5.5 Puhevalikon käytössä ilmenneet ongelmat	88
5.5.1 Aloitusprompti	88
5.5.2 Muut promptit	90
5.5.3 Promptin keskeytys ja viiveet	94
5.5.4 Puuttuvat ominaisuudet	95
5.6 Yhteenveto	96
6 PÄÄTÄNTÖ	100
LÄHTEET	109

LIITTEET

Liite 1. Käytettävyydestin testitehtävät	113
Liite 2. Puolistrukturoidun haastattelun kysymykset	114

TAULUKOT

Taulukko 1. Erilaisia puhelinasiakaspalveluiden valikkotyyppejä	22
Taulukko 2. Puhelulokien analyysissä muodostuneet yläluokat	55
Taulukko 3. Matkapuhelinasioiden alaluokat	56
Taulukko 4. Laajakaista-asioiden alaluokat	60
Taulukko 5. TV-palveluiden alaluokat	63
Taulukko 6. Puheettomien puheluiden luokat	67
Taulukko 7. Käytettävyydestin testitehtävät, tehtävien aihepiirit ja perustelut tehtäville	74

KUVIOT

Kuvio 1. Käytettävyys standardin ISO 9241–11 mukaan	32
Kuvio 2. Tutkimukseni tutkimusasetelma sovitettuna ISO 9241–11 -standardiin	34
Kuvio 3. Puhevalikoille tärkeitä käytettävyyden osa-alueita	36
Kuvio 4. Puhevalikossa onnistuneiden ja epäonnistuneiden puheluiden määrä	51
Kuvio 5. Soittajien puhumien puheenvuorojen määrä	52
Kuvio 6. Puhevalikon käytön onnistuminen	77
Kuvio 7. Puhevalikossa ohjautumisen onnistuminen	79
Kuvio 8. Testikäyttäjien soittoihin käyttämä keskimääräinen aika	81
Kuvio 9. Testikäyttäjien puhumien puheenvuorojen keskiarvot	83
Kuvio 10. Tyytyväisyyttä mittaavien kysymysten tunnuslukuja	84
Kuvio 11. Puhevalikoiden käytettävyysaasteet	104

VAASAN YLIOPISTO**Filosofinen tiedekunta**

Tekijä:	Olli Tienvieri
Pro gradu -tutkielma:	Puhevalikon käytettävyyshaasteet Tarkastelussa Soneran asiakaspalvelun puhevalikko
Tutkinto:	Filosofian maisteri
Oppiaine:	Viestintätieteet
Koulutusohjelma:	Multimediajärjestelmät ja tekninen viestintä
Valmistumisvuosi:	2013
Työn ohjaaja:	Anita Nuopponen

TIIVISTELMÄ:

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia käytettävyyshaasteita asiakaspalveluiden puhevalikoihin liittyy. Tutkimus oli luonteeltaan tapaustutkimus ja sen kohteena toimi Soneran asiakaspalvelun puhevalikko, joka ohjaa asiakaspalveluun soittavan asiakkaan oikean alueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan asiakkaan kertoman soiton syyn perusteella. Tutkimuksen viitekehysten muodostivat käyttöliittymä- ja käytettävyystudkimus.

Tutkimuksen tavoitteeseen päästiin vastaamalla kolmeen tutkimuskysymykseen, joiden selvittämiseksi sovellettiin puhelulokien analysointia ja käytettävyydestausta. Ensiksi selvitettiin puhelulokeja analysoimalla Soneran puhevalikon toimivuutta oikeiden asiakkaiden käytössä ja tuloksia hyödynnettiin myös käytettävyydestin tehtävien suunnittelussa. Puhelulokien perusteella Soneran puhevalikon toimivuudessa on parantamisen varaa, sillä vain puolet soittajista pääsi puhevalikon avulla eteenpäin. Huomattavaa oli, että yli kolmasosa soittajista ei puhunut puhevalikolle lainkaan. Tämän ohella suurin syy puheluiden epäonnistumiselle oli puheentunnistuksen epäonnistuminen, joka johtui yleensä puheen ominaisuuksista tai taustamelusta. Toisella ja kolmannella tutkimuskysymyksellä kartoitettiin puhevalikon käytettävyyden tasoa sekä käytössä kohdattuja ongelmia käytettävyydestaustan avulla. Käytettävyydestien mukaan Soneran puhevalikon käytettävyys on melko hyvällä tasolla. Puhevalikosta löytyi kuitenkin yhteensä 14 käytettävyysongelmaa.

Tutkimuksen mukaan puhevalikoiden suurimmat käytettävyyshaasteet liittyvät puhevalikoiden harvinaisuuteen ja ihmisten tottumattomuuteen, puheen ominaisuuksien aiheuttamiin ongelmiin, puheentunnistustekniikan rajoitteisiin, promptien ja palautteiden muotoiluun, puhevalikon tehokkuuden varmistamiseen sekä promptin keskeytys -toimintoon ja viiveisiin. Tutkimus osoitti puhevalikoiden kohtaavan melko samanlaisia haasteita kuin muutkin puhekäyttöliittymät. Tutkimuksen huomioita voidaan hyödyntää niin suunnitteluasteella kuin olemassa olevien puhevalikoiden käytettävyyden parantamisessa.

AVAINSANAT: Puhekäyttöliittymä, puhevalikko, käytettävyys, käytettävyydestaus, asiakaspalvelu

1 JOHDANTO

P: Palveluvalikkomme toimii puheella. Voidakseni ohjata sinut nopeammin oikeaan palveluun kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.

A: Ööö.. Mun toi nettisysteemi ei toimi.

P: En valitettavasti saanut selvää. Voit myös tehdä valinnat puhelimesi näppäimillä painamalla kaksi. Ole hyvä ja kerro, mitä tuotetta ja palvelua asiasi koskee. Voit sanoa esimerkiksi ”tarvitsen maksuaikaa matkapuhelinlaskulleni” tai ”haluan laajakaistan uuteen osoitteeseen”. Kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.

A: No netti ei toimi.

P: Sanotko vielä, kumpi on kyseessä: laajakaista vai nettitikku?

A: Nettitikku.

P: Selvä. Nettitikun yhteysongelma. Ole hyvä ja odota, niin ohjaan sinut asiakasneuvojalle.

(P=puhevalikko, A=asiakas)

Yritysten asiakaspalveluihin soitettujen puheluiden ohjaaminen haluttuun palvelukanavaan on vuosien mittaan kokenut tuntuja muutoksia. Kun ennen puhelun oikealle henkilölle ohjasi puhelinvaihteessa työskentelevä ihminen, nykyään toimintoon käytetään yllä olevan esimerkin tavoin lähes aina konetta: joko puhelimen numeronäppäimillä ohjattavaa näppäinvalikkoa tai esimerkissä mainittua puheella toimivaa puhevalikkoa, jossa soittaja ohjataan hänen omin sanoin kertomansa soiton syyn perusteella eteenpäin. Muutoksessa on ongelmansa, sillä ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus on monesti hyvin virhealtista. Tästä syystä puhekäyttöliittymien kehitystyössä erityisen tärkeä tekijä on käytettävyys. Yksinkertaisimmillaan hyvä käytettävyys vähentää virhealttiutta ja tekee palvelusta tehokkaamman käyttää, kun taas huono käytettävyys lisää käytön ongelmia sekä heikentää palvelun hyväksyttävyyttä ja mainetta (Maguire 2001: 587–588).

Puhevalikot ovat tuoneet yritysten puhelinasiakaspalveluihin uusia mahdollisuuksia. Parhaimmassa tapauksessa puhevalikko hyödyttää sekä asiakasta että yritystä: asiakas voi ilmaista soittonsa syyn helposti ja luonnollisesti puhumalla, minkä perusteella hän pääsee nopeasti oikean alueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan. Yrityksen kannalta puhevalikko voi puolestaan olla nopeampi ja tehokkaampi vaihtoehto kuin perinteisempi näppäilemällä toimiva valikko. Jos puhevalikko ohjaa puhelut suoraan oikeaan palvelukanavaan, se säästää asiakasneuvojien aikaa ja saattaa tuoda yritykselle

huomattaviakin taloudellisia säästöjä. (Suhm, Bers, McCarthy, Freeman, Getty, Godfrey & Peterson 2002: 290)

Kuten teknisiin laitteisiin ja järjestelmiin yleensä, myös puhevalikoihin liittyy mahdollisuuksien lisäksi erilaisia haasteita. Jos niitä ei ymmärretä ja oteta huomioon järjestelmää suunniteltaessa, se todennäköisesti vaikuttaa tuotteen käytettävyyteen – yleensä negatiivisesti. Käytettävyyteen vaikuttavia haasteita tulisi tunnistaa, huomioida ja ymmärtää, jotta järjestelmistä saataisiin tehtyä mahdollisimman käytettäviä. Tästä syystä keskityn tutkimuksessani puhevalikoiden käytettävyyteen ja käytettävyyshaasteisiin.

1.1 Tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaisia käytettävyyshaasteita puhevalikoihin liittyy. Käytettävyyshaasteilla tarkoitan tekijöitä, jotka heikentävät puhevalikon käytettävyyttä ja aiheuttavat ongelmia puhevalikon käytössä. Tutkimus on luonteeltaan tapaustutkimus ja sen kohteena on teleoperaattori TeliaSoneran asiakaspalvelun puhevalikko, joka ohjaa asiakaspalveluun soittavan asiakkaan oikean alueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan asiakkaan omin sanoin kertoman soiton syyn perusteella. Tutkimuksen tavoitteen saan selvitettyä seuraavan kolmen Soneran puhevalikkoa tarkastelevan tutkimuskysymyksen avulla:

- 1) Millainen puhevalikko on toimivuudeltaan?
- 2) Millainen puhevalikko on käytettävyydeltään?
- 3) Millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä?

Ensiksi selvitän, millainen puhevalikko on toimivuudeltaan. Tarkoitan toimivuudella sitä, missä suhteessa soittajat onnistuvat tai epäonnistuvat puhevalikon käytössä ja miten soiton syy vaikuttaa tähän. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen avulla saan tietoa puhevalikon toimivuudesta sekä tekijöistä, jotka vaikuttavat puhevalikon käytön onnistumiseen ja epäonnistumiseen. Lisäksi saan pohjatietoa käytettävyydestin

tehtävien suunnitteluun, kun tiedän, millaisten soiton syiden kohdalla asiakkaat todennäköisemmin onnistuvat ja millaisten kohdalla epäonnistuvat.

Toiseksi kartoitan puhevalikon käytettävyyttä käytettävyytestien avulla. Kartoittamalla puhevalikon käytettävyyttä saan selvitettyä suuntaa antavasti, miten puhevalikko suoriutuu tehtävästään, millaista sitä on käyttää ja miten käyttäjät siihen suhtautuvat. Tutkimuksessani arvio käytettävyydestä on vain suuntaa antava, koska käytettävyydesti ei vastaa oikeaa käyttötilannetta eivätkä testikäyttäjät ole oikeita asiakkaita.

Kolmanneksi selvitän, millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä. Ongelmia ja niiden syitä selvittämällä puhevalikosta voi löytyä käyttäjille haasteita tuottavia osia alueita ja korjausta vaativia kehityskohteita. Tämän ja kahden aikaisemman tutkimuskysymyksen tulosten avulla saan vastattua tutkimuksen tavoitteeseen, eli siihen, millaisia käytettävyyshaasteita puhevalikoihin liittyy. Vaikka tutkimukseni kohteena on vain yksi puhevalikko, tulokset ovat yleistettävissä muihin samankaltaisiin palveluihin, koska kaikkien puhevalikoiden toimintaperiaate on hyvin samanlainen.

Suoraan puhevalikoiden käytettävyyshaasteisiin keskittyvistä tutkimuksista en ole tietoinen, mutta muunlaisten puhekäyttöliittymien käytettävyyshaasteita on tutkimuksissa tarkasteltu. Vapaaseen puheeseen perustuvia puhevalikoita ylipäättään on tutkittu huomattavasti vähemmän kuin itsepalvelukäyttöön suunnattuja puhekäyttöliittymiä, kuten aikataulu- ja pankkipalveluita. Tällaisten puhekäyttöliittymien käytettävyyshaasteita on sivuttu ainakin Suhmin (2008) puhekäyttöliittymien rajoitteita käsittelevässä artikkelissa ja Dybkjærin ja Bernsenin (2000) puhekäyttöliittymien käytettävyyteen liittyvässä artikkelissa.

Puhevalikoihin keskittyneet tutkimukset ovat käsitelleet pääasiassa niiden tekniikkaa ja toimivuutta sekä puhevalikon käyttämiä promptteja eli puheenvuoroja. Käytettävyytestaus joko todellisten asiakkaiden soittamalla oikeilla puheluilla tai testikäyttäjien suorittamalla testitehtävillä on ollut yleinen menetelmä alan tutkimuksissa. Esimerkiksi Suhm ym. (2002) sekä Spiliotopoulos, Stavropoulou ja Kouroupetroglou (2009) ovat verranneet käytettävyytestauksen avulla puhumalla toimivia valikoita näppäilemällä

toimiviin valikoihin selvittääkseen, kumpi tapa on tehokkaampi ja kummasta käyttäjät pitävät enemmän. Käytettävyydestä ovat käyttäneet myös Sheeder ja Balogh (2003), Williams ja Witt (2004) ja Knott, Bushey ja Martin (2004), jotka ovat kukin tutkineet puhevalikoissa käytettäviä promptteja ja niiden vaikutusta valikon käytettävyyteen. Edellä mainitut tutkimukset ovat olleet vertailevia tutkimuksia toisin kuin oma tutkimukseni, jossa keskityn vain yhteen järjestelmään. Yhteen järjestelmään keskittymällä saan tarkempia ja monipuolisempia tuloksia tästä yhdestä järjestelmästä ja voin yleistää tuloksia muihin samankaltaisiin palveluihin.

1.2 Aineisto

Tutkimukseni kohteena on Soneran asiakaspalvelun puhevalikko, koska työn toimeksi-antajana toimii TeliaSonera Finland Oyj. Soneran puhevalikko on ollut käytössä Soneran puhelinasiakaspalvelussa vuodesta 2010. Sen rinnalla toimii myös näppäinvalikko, johon soittaja voi siirtyä tai hänet voidaan automaattisesti siirtää, jos kanssakäyminen puhevalikon kanssa ei onnistu. Soneran puhevalikko on hyvin samanlainen muiden ulkomaalaisten puhevalikoiden kanssa, joten sitä tarkastelemalla voi saada yleistettävissä olevaa tietoa puhevalikoista. Suomalaisista vastaavista puhevalikoista en ole tietoinen.

Tutkimusaineistoni koostuu Soneran järjestelmistä saatavista puhelulokeista ja käytettävyydestien tuottamasta aineistosta. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen aineistona käytän puhelulokeja, jotka perustuvat Soneran asiakaspalvelun puhevalikkoon soittuihin puheluihin. Puhelulokit ovat tekstimuotoista dataa, ja niistä ilmenee muun muassa soittajan tiedot, soittajan sanomat asiat, puhevalikon tekemät prosessit sekä tietoa siitä, ohjasiko valikko soittajan onnistuneesti asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan, vai epäonnistuiko tapahtuma ja siirtyikö tai siirrettiinkö soittaja näppäinvalikkoon. Lewis (2011: 120) näkee, että puhelulokit ovat käyttökelpoista dataa käytössä olevan järjestelmän heikkouksien kartoittamisessa.

Puhelulokeja sain Soneran järjestelmistä tekstimuodossa. Analysoitavaksi aineistoksi keräsin 771 Soneran asiakaspalveluun soitetun puhelun lokitiedot. Puhelut oli soitettu Soneran asiakaspalvelunumeroihin 0200 17000 ja 0206 90101 24.4.2012 aikavälillä 15.00–15.30 ja 18.00–18.30. Valitsin otannat kyseisiltä aikaväleiltä, jotta lokeissa olisi puheluita sekä toimistotyöajalta että sen ulkopuolelta. Kahdella erillisellä puolen tunnin otannalla sain kattavan kuvan puhevalikkoon soitetuista puheluista. Asiakaspalvelunumeroihin soitetaan arkipäivinä keskimäärin hieman yli 4 000 puhelua, joten otantani on vajaa viidesosa yhden päivän puheluista.

Toisen ja kolmannen tutkimuskysymyksen selvittämiseen käytän käytettävyystesteillä keräämääni aineistoa. Käytännössä aineisto tarkoittaa nauhoitteita testikäyttäjien puheluista Soneran asiakaspalvelun puhevalikkoon, omia huomioitani ja testikäyttäjien kommentteja testitilanteessa sekä testien jälkeen käyttäjille tekemiäni puolistrukturoituja haastatteluita. Puheluissa testikäyttäjät suorittavat puhevalikossa ennalta laatimiani tehtäviä, jotka perustuvat puhelulokeista luokittelemiini oikeiden asiakkaiden soittojen syihin. Puhelut tarjoavat objektiivista dataa puhevalikon toiminnasta. Haastattelut taas kertovat testikäyttäjien subjektiivisista mielipiteistä puhevalikosta.

Hankin tutkimusta varten kymmenen testikäyttäjää, joista jokainen soitti kuusi testitehtäviin pohjautuvaa puhelua puhevalikkoon. Analysoitavia puheluita oli siis 60 ja haastatteluja kymmenen. Nauhoitin testikäyttäjien ja puhevalikon välisen dialogin ja kirjoitin myös omia huomioitani testien aikana. Kysyin käyttäjien tuntemuksia puhelusta jokaisen soiton jälkeen, jotta saatava informaatio olisi mahdollisimman tuoretta ja vääristymätöntä. Lopuksi kysyin käyttäjiltä vielä tarkempia kommentteja puhevalikosta puolistrukturoidulla haastattelulla, jolla kartoitin käyttäjien subjektiivista mielipidettä palvelusta. Pyrin selvittämään, kuinka tyytyväisiä käyttäjät ovat puhevalikon eri osa-alueisiin sekä millaisena he kokevat valikon käytön ja ominaisuudet. Haastatteluissa kysyin sekä suljettuja että avoimia kysymyksiä. Käytettävyytestausta tarkastelen tarkemmin luvussa 3.5.

1.3 Menetelmä

Tutkimukseni on luonteeltaan tapaustutkimus eli kerään siinä yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007: 130). Tutkimuksessani tämä yksittäinen tapaus on Soneran asiakaspalvelun puhevalikko. Tutkimukseni nojaa käytettävyydestutkimuksen menetelmistä erityisesti puhelulokien analysointiin ja käytettävyydestaukseen sekä käytettävyydestaukseen sisältyviin puolistrukturoituihin haastatteluihin. Lisäksi käytän aineiston analyysimenetelmänä sekä aineisto- että teoria- lähtöistä sisällönanalyysiä (ks. Tuomi & Sarajärvi 2009: 108–115).

Saadakseni vastauksen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen tarkastelen puhelulokeista aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä soittajan kertomaa soiton syytä, sekä sitä, onnistuuko asiakkaan ohjaaminen puhevalikosta eteenpäin vai siirtyykö tai siirretäänkö asiakas näppäinvalikkoon. Luokittelen samantyyllisiä soiton syitä yhteen ja tarkastelen, johtavatko tietyn tyyppiset soiton syyt useammin ohjautumiseen tai näppäinvalikkoon siirtymiseen. Lisäksi lasken, kuinka suuri osa asiakkaista pääsee puhevalikon avulla asiakasneuvojalle ja kuinka suuri osa siirtyy tai siirretään näppäinvalikkoon. Puhelulokeja analysoimalla pyrin myös selvittämään tekijöitä, jotka vaikuttavat puhevalikon käytön epäonnistumiseen. Käytän puhelulokeista saatavia tietoja apuna käytettävyydestin tehtävien kehittämisessä: valitsen tehtäviksi sekä usein onnistuvia että epäonnistuvia soittojen syitä, jotta tehtävät testaisivat puhevalikkoa mahdollisimman laajasti.

Toisen tutkimuskysymyksen selvittämisen apuna käytän käytettävyydestien tuottamaa aineistoa ja ISO 9241–11 -standardia, jonka mukaan käytettävyys koostuu tuloksellisuudesta, tehokkuudesta ja tyytyväisyydestä (ISO 9241–11 2000: 66). Teorialähtöisen sisällönanalyysin keinoin mittaan tuloksellisuutta käytön onnistumisella ja soiton ohjautumisella oikeaan kohteeseen, tehokkuutta tehtäviin käytetyllä ajalla ja puheenvuorojen määrällä sekä tyytyväisyyttä käyttäjien subjektiivisella mielipiteellä palvelusta. Tuloksellisuutta ja tehokkuutta mittaan jokaisen tehtävän kohdalla erikseen, mutta esitän tulokset myös suurempina kokonaisuuksina. Tyytyväisyyttä tarkastelen testikäyttäjien antamista kommentteista sekä puolistrukturoiduista haastatteluista.

Kolmannen tutkimuskysymyksen selvittämiseksi analysoin käytettävyydestin tuottamaa aineistoa aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Puhelunauhoitteista ja haastatteluista tarkastelen, millaisia ongelmia testikäyttäjät kohtaavat käyttäessään puhevalikkoa ja millaisina he ongelmat kokevat. Luokittelen löytyneitä ongelmia omiksi luokikseen, jotka avaan analyysiosassa. Tarkastelen ongelmien esiintymistiheyttä, laajuutta ja vaikutusta tuotteen käyttöön sekä analysoin myös, mitkä tekijät johtavat ongelmien syntyyn. Korjattavissa oleville ongelmille pohdin korjausehdotuksia.

2 PUHEKÄYTTÖLIITTYMÄT

Tässä luvussa käsittelen käyttöliittymiä ja erityisesti puhekäyttöliittymiä. Puhekäyttöliittymistä käyn läpi niiden ominaisuuksia, etenkin vahvuuksia ja rajoitteita. Erilaisista puhekäyttöliittymistä tarkastelen laajemmin puhevalikoita, jotka ovat tutkimuksessani keskeisessä roolissa. Puhevalikoista käsittelen pääasiassa puhevalikoiden taustaa, toimintaa ja niiden vuorovaikutusta käyttäjän kanssa. Lisäksi tarkastelen tutkimukseni kohteena olevaa Soneran asiakaspalvelun puhevalikkoa.

2.1 Perinteisistä käyttöliittymistä puhekäyttöliittymiin

Käyttöliittymä (user interface) on kahden asian välinen rajapinta. Laitteissa ja järjestelmissä tämä merkitsee ihmisen eli käyttäjän ja laitteen tai järjestelmän toiminnallisen osan rajapintaa. (Leventhal & Barnes 2008: 4) Tietotekniikan termitalkoot (2000) täsmentää, että käyttöliittymäksi voidaan luokitella ”ohjelman tai laitteen osat, joiden kautta käyttäjä seuraa ja ohjaa ohjelman tai laitteen toimintaa ja saa tietoa toiminnasta”. Käyttöliittymällä onkin merkittävä rooli mielikuvien luomisessa laitteesta, koska käyttöliittymä on se osa, jonka käyttäjä laitteesta havainnoi (Leventhal & Barnes 2008: 4). Leventhal ja Barnes (2008: 6) myös korostavat, että hyvä käyttöliittymä ei pelasta muilta osin huonoa laitetta, mutta huono käyttöliittymä saattaa tehdä muuten toimivasta laitteesta käyttökelvottoman.

Erilaisissa laitteissa ja järjestelmissä käytetään tuotteen tehtävästä ja tarkoituksesta riippuen erilaisia käyttöliittymiä. Esimerkiksi fyysisissä laitteissa perinteisiä käyttöliittymäelementtejä ovat erilaiset painikkeet ja näytöt, kun taas tietokoneohjelmissa käyttöliittymä muodostuu näytöllä näkyvistä graafisista elementeistä sekä esimerkiksi hiirestä ja näppäimistöstä tai kosketusnäytöstä, joilla ohjelmaa ohjataan. Tämän päivän yleisin käyttöliittymätyyppi onkin esimerkiksi tietokoneista tuttu graafinen käyttöliittymä, mutta myös uudenlaiset käyttöliittymät ovat yhä yleisempiä (Kortum 2008: 1). Tällaisia ovat muun muassa tuntoa, liikettä ja puhetta hyödyntävät käyttöliittymät sekä multimodaaliset käyttöliittymät, joissa yhdistyvät useat käyttöliittymätyypit (emt. 4–

11). Esimerkiksi liikkeeseen perustuvat käyttöliittymät ovat yleistyneet Nintendo Wii -pelikonsolin myötä, ja puhetta on käytetty jo pitkään erilaisissa puhelinpalveluissa (Kortum 2008: 5, 9).

Puheella toimivia käyttöliittymiä ja puheentunnistusta käytetään useissa erilaisissa järjestelmissä, kuten esimerkiksi puhelinpalveluissa, jokapaikan tietotekniikassa, autoissa ja roboteissa (Jokinen & McTear 2010: 10). Keskityn tutkimuksessani puheella toimiviin puhelinpohjaisiin käyttöliittymiin ja erityisesti puhevalikoihin. Selkeyden vuoksi käytän sekä puheella toimivista puhelinpohjaisista käyttöliittymistä että niiden taustalla olevista järjestelmistä termiä *puhekäyttöliittymä* (*speech user interface*). Puhevalikoita tarkastelen alaluvussa 2.2.

Puhekäyttöliittymät ovat käyttöliittymiä, joissa koneen ja käyttäjän välinen vuorovaikutus tapahtuu puhumalla (Dybkjær & Bernsen 2000: 1). Useimmat puhekäyttöliittymät ovat lisäksi tehtäväkeskeisiä, eli ne pyrkivät puheen avulla suorittamaan käyttäjän kanssa tiettyjä tehtäviä (Möller 2005: 3). Tehtävä voi järjestelmästä riippuen olla esimerkiksi hotellihuoneen varaaminen tai asiakasneuvojalle pyrkiminen puhelinasiakaspalvelussa (Jokinen & McTear 2010: 1–2). Onnistumisen varmistamiseksi sekä käyttäjän että järjestelmän on toimittava yhteistyössä (Möller 2005: 3). Järjestelmän on esimerkiksi tunnistettava käyttäjän puhetta, tulkittava sitä, muodostettava sopivia vastauksia ja toimintoja sekä ryhdyttävä korjaustoimenpiteisiin, jos se ei ymmärrä käyttäjän puhetta (Dybkjær & Bernsen 2000: 1). Käyttäjän on puolestaan esimerkiksi kuunneltava järjestelmän puhetta ja vastattava sen esittämiin kysymyksiin.

Puhekäyttöliittymien edeltäjät ovat lähtöisin 1950-luvulta asti, jolloin ensimmäisten puheentunnistusjärjestelmien kehitys aloitettiin. Alkuvuosikymmenten järjestelmille oli tyypillistä, että ne ymmärsivät vain tiettyä puhujaa ja muutamia erillään toisistaan lausuttuja sanoja. (Markowitz 1996: 12) Puhelinpohjaiset puhekäyttöliittymät alkoivat yleistyä 1980-luvulla, kun tekniikka mahdollisti aiempaa häiriöttömämmän äänensiirron (emt. 16), ja 1990-luvun alkupuoliskolta lähtien puhekäyttöliittymien kehittäminen ja käyttöönotto on kasvanut vauhdilla (Cohen ym. 2004: xxi). Larsen (2003: 1) toteaa, että yksinkertaisista yksittäisiä sanoja tunnistavista järjestelmistä on siirrytty järjestelmiin,

joita suorittavat monimutkaisia tehtäviä sekä tunnistavat suuria sanastoja ja moninaista kielenkäyttöä. Huran (2008: 212–213) mukaan nykyiset järjestelmät ovat myös puhujasta riippumattomia ja ne ymmärtävät yhä paremmin jatkuvaa puhetta. Dybkjær ja Bernsen (2000: 1) lisäävät, että järjestelmät mukauttavat toimintonsa ja vastauksensa käyttäjän puheen perusteella ja käyvät pitkiäkin keskusteluja käyttäjän kanssa tarjotakseen esimerkiksi juna-aikataulutietoja.

Puhekäyttöliittymät voivat kuitenkin olla keskenään myös hyvin erilaisia. Tästä esimerkkinä toimivat tutkimukseni kohteena olevat puhevalikot, joita tarkastelen alaluvussa 2.2. Seuraavaksi syvennyn puhekäyttöliittymien vahvuuksiin ja rajoitteisiin, koska ne muodostavat pohjan puhekäyttöliittymien käytettävyydelle.

2.1.1 Puhekäyttöliittymien vahvuudet

Puhekäyttöliittymissä käytettävä modaliteetti on ääni. Turunen ja Kainulainen (2007: 168) toteavat äänen olevan luonnollinen tapa esittää asioita, usein luonnollisempi kuin asioiden esittäminen esimerkiksi tekstin tai kuvien avulla. Ääni ympäröi ihmistä joka puolelta, joten ihminen voi aistia äänen kääntymättä äänilähdettä kohden. Äänellä saadaankin usein herätettyä ihmisen huomio suunnasta riippumatta ja nopeammin kuin näköaistiin pohjautuvilla menetelmillä. (Emt. 168; Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006: 72)

Puhe puolestaan on ihmiselle tärkeä kommunikaatiomenetelmä ja sosiaalisen vuorovaikutuksen muoto (Turunen & Kainulainen 2007: 169). Lapsesta asti ihminen käyttää päivittäin runsaasti aikaa kommunikoidessaan puheella muiden ihmisten kanssa (Cohen ym. 2004: 7). Ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa puhe onkin nopea, tehokas ja yleensä luontevin tapa välittää tietoa (Turunen & Kainulainen 2007: 169). Cohen ym. (2004: 8) näkevät, että puhutun vuorovaikutuksen tehokkuuden ja luontevuuden taustalla on useita ihmisen tiedostamia ja tiedostamattomia käytäntöjä, olettamuksia ja odotuksia, joista toiset ovat universaaleja ja toiset tiettyihin kieliryhmiin sidottuja. Käytännöt, olettamukset ja odotukset ulottuvat aina yksittäisten sanojen merkityksestä, ääntämisestä ja käytöstä laajempiin asioihin, kuten keskustelun vuoropohjaisuuteen.

Yhdessä nämä asiat muodostavat pohjan tehokkaalle ihmisten väliselle vuorovaikutukselle. (Cohen ym. 2004: 8)

Puhekäyttöliittymissä pyritään usein luonnolliseen ihmisen ja koneen väliseen vuorovaikutukseen jäljittelemällä ihmisten välistä keskustelua (Turunen & Kainulainen 2007: 169). Cohen ym. (2004: 8) tulkitsevat tämän puhekäyttöliittymien vahvuudeksi, sillä ihmisten välistä kanssakäymistä ymmärtämällä ja soveltamalla voidaan kehittää ihmisen ja koneen välistä vuorovaikutusta. Jos puhekäyttöliittymän kanssa kommunikointi eroaa liikaa ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa käytetyistä käytännöistä, oletamuksista ja odotuksista, järjestelmän käyttö saattaa olla epämiellyttävää, virhealtista sekä heikosti etenevää ja ymmärrettävää (emt. 8). Balentine ja Morgan (1999: 12) kuitenkin huomauttavat, että ihmisen kanssa vuorovaikutus on erilaista kuin koneen kanssa. Heidän mielestään ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa opitut käytännöt pätevät ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa vain rajallisesti, koska kone ei käyttäydy kuin ihminen eikä ihminen ole tottunut puhumaan koneen kanssa (emt. 12). Turunen ja Kainulainen (2007: 173) näkevätkin, että luonnollisen ja tehokkaan ihmisen ja koneen välisen vuorovaikutuksen luomiseksi on käytettävä osittain erilaisia lähestymistapoja kuin ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa.

Jotkut ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa opitut käytännöt voidaan suoraan nähdä vahvuudeksi puhekäyttöliittymille. Cohen ym. (2004: 8) toteavat, että ihminen oppii implisiittisesti käyttämään puhetta vuorovaikutusmenetelmänä jo nuorena, kun taas muunlaisten käyttöliittymien ohjaamistavat on opeteltava erikseen eksplisiittisesti. Osittain tästä syystä esimerkiksi puhelinpohjaisten käyttöliittymien kohdalla syötteiden antaminen on usein intuitiivisempaa ja tehokkaampaa puhumalla kuin puhelimen näppäimistöllä (emt. 10). Cohenin ym. (2004: 9–10) mukaan ainakin yhdysvaltalaiset käyttäjät monesti myös pitävät enemmän puheella kuin näppäilemällä toimivista käyttöliittymistä.

Turunen ja Kainulainen (2007: 170) toteavat, että puhe sopii käsittelemään objekteja, toimintoja ja tapahtumia joukosta, jonka esittäminen kerralla tai yksityiskohtainen tutkiminen on mahdotonta. Lisäksi ”toimintojen ajallinen siirtäminen, asioiden

esittäminen käyttäjän omalla kielellä sekä monimutkaisten kuvausten ilmaiseminen nopeasti” hoituvat puheella kätevästi. Puhe on luonteeltaan myös esimerkiksi kirjoittamista nopeampaa. (Turunen & Kainulainen 2007: 170) Edellä mainitut ominaisuudet ovat hyödyllisiä esimerkiksi juuri tutkimukseni kohteena olevassa vapaan puheen puhevalikoissa, jossa soittaja voi ilmaista asiansa vapaasti omin sanoin.

Käyttöliittymissä, joissa näppäimistöjen kaltaisia vuorovaikutuslaitteita ei ole saatavilla, puheen vahvuudet korostuvat (Turunen & Kainulainen 2007: 170). Lisäksi tilanteissa, joissa käyttäjän kädet ja näkökyky ovat varattu muihin asioihin, puhekäyttöliittymät ovat hyödyllisiä. Tällainen tilanne on esimerkiksi autolla ajaminen. (Cohen ym. 2004: 11; Turunen & Kainulainen 2007: 170–171) Shneiderman (2000: 63) toteaa myös, että puhekäyttöliittymät sopivat hyvin liikkuvuutta vaativiin tilanteisiin sekä sokeiden ja liikuntarajoitteisten käyttöön.

2.1.2 Puhekäyttöliittymien rajoitteet

Vahvuuksien lisäksi puhekäyttöliittymiin liittyy useita rajoitteita. Balentine ja Morgan (1999: 11) sekä Suhm (2008: 3) kokevat, että rajoitteet tulisi tuntea ja ottaa huomioon suunniteltaessa puhekäyttöliittymiä. Huomioimalla rajoitteet puhekäyttöliittymien toimintaa on mahdollista parantaa, koska rajoitteet johtavat usein virheisiin ja käytettävyysoongelmiin (emt. 3). Käsittelen tässä luvussa Suhmin (2008: 4) jaottelusta puhekäyttöliittymien rajoitteista puheentunnistusta, käyttäjiä ja ympäristöä, puhetta sekä ihmisen kognitiota.

Nykyisin käytössä oleva puheentunnistusteknologia asettaa puhekäyttöliittymille tiettyjä rajoitteita. Puheentunnistusteknologia ei ole täydellistä, minkä takia käyttäjän ja puhekäyttöliittymän vuorovaikutuksessa syntyy ongelmia puheentunnistuksen epäonnistumisen takia. Epäonnistumiset voivat johtua muun muassa järjestelmän puutteista, puhutun kielen ominaisuuksista, epäselvästä puheesta tai melusta. (Suhm 2008: 5–6) Suhm (2008: 5–6) huomauttaa myös, että puheentunnistus ei ymmärrä ilmaisuja, joita sille ei ole opetettu. Toisaalta, mitä enemmän ilmaisuja järjestelmä opetetaan tunnistamaan, sitä vaikeampi sen on erottaa samalta kuulostavia ilmaisuja

toisistaan. Samalta kuulostavat ilmaisut taas johtavat usein virheisiin puheentunnistuksessa. Erityisesti lyhyet sanat sekoittuvat toisiinsa helposti, koska ne eivät sisällä yhtä paljon akustista informaatiota kuin pitkät sanat. (Cohen ym. 2004: 27)

Puheentunnistuksen toimivuuteen vaikuttavat osaltaan myös erilaiset käyttäjät ja vaihteleva ympäristö. Puhekäyttöliittymien käyttäjäkunta on usein suuri, jolloin erot käyttäjien ominaisuuksien ja mieltymysten välillä voivat olla hyvin vaihtelevia. Esimerkiksi käyttäjien tieto- ja taitotaso voi vaihdella asiantuntijasta aloittelijaan. (Suhm 2008: 4) Vaihtelevan käyttäjäkunnan takia puheentunnistuksen on osattava käsitellä muun muassa murteita ja aksentteja, miehiä ja naisia, eri ikäryhmiä sekä korkeita, matalia, nopeita ja hitaita puhetyylejä (Dybkjær & Bernsen 2000: 6). Näiden tekijöiden lisäksi puheentunnistuksen toimivuutta voivat heikentää myös käyttöympäristöstä tulevat äänet ja häiriöt puhelinliikenteessä (Cohen ym. 2004: 28). Ympäristöstä tulevaa ääntä voivat olla esimerkiksi taustääänet ja -melu sekä muiden ihmisten puhe ja keskeytykset (Suhm 2008: 4).

Puheella on aikaisemmin esiteltyjen vahvuuksien lisäksi monia ominaisuuksia, jotka vaikeuttavat puhekäyttöliittymien toimintaa. Puhe on luonteeltaan spontaania, mikä johtaa usein puheen katkonaisuuteen ja täytesanojen käyttöön (Suhm 2008: 7). Shneiderman (2000: 63) näkee, että puheen ominaisuudet, kuten tahti ja intonaatio ovat merkittävä osa ihmisten spontaania puhetta. Oberle (2008: 11) korostaa myös ihmisen puheen tunteellisten piirteiden vaikutusta, kuten iloa, surua ja vihaa, jotka voivat vaihdella puhelun aikana. Cohen ym. (2004: 8) lisäävät, että ihmiset eivät välttämättä mieti sanavalintojaan, lauserakenteita tai lausumista, vaan he vain haluavat saada sanomansa perille. Koneelle puhuessaan ihmiset saattavat myös puhua normaalia hitaammin tai korostetummin (Suhm 2008: 5). Suhm (2008: 8) korostaa, että puhekäyttöliittymien kohdalla tällaiset spontaanin puheen ominaisuudet eivät ole suotavia, sillä ne voivat heikentää puheentunnistuksen onnistumista.

Puheen julkisuus puolestaan saattaa puhekäyttöliittymien kohdalla luoda yksityisyysongelmia, jos järjestelmälle on kerrottava ääneen arkaluontoisia tietoja, kuten tunnuslukuja (Suhm 2008: 8). Turunen ja Kainulainen (2007: 173) huomauttavat myös, että

julkinen koneelle puhuminen voi vielä olla monille epäluontevaa ja ennakkoluuloja herättävää.

Tietyt puheen ja ihmisen kognition ominaisuudet asettavat puhekäyttöliittymille huomattavia rajoitteita. Balentine ja Morgan (1999: 11) korostavat erityisesti puheen peräkkäisen ja väliaikaisen luonteen olevan ongelmallisia ihmisen muistille. Puheen peräkkäisyys tekee useiden asioiden yhtäaikaisesta esittämisestä mahdotonta. Puhumalla asiat on esitettävä yksi kerrallaan toisin kuin esimerkiksi graafisissa käyttöliittymissä, joissa useita asioita voidaan esittää kerralla. (Emt. 11) Shneiderman ja Plaisant (2010: 349) korostavatkin, että asioiden esittäminen puheella on hitaampaa kuin asioiden esittäminen esimerkiksi visuaalisesti. Puheen peräkkäisyyden takia puhekäyttöliittymät kuormittavat käyttäjien muistia ja ovat hitaita (Balentine & Morgan 1999: 11). Suhm (2008: 9) toteaa myös, että puheen peräkkäinen luonne yhdistettynä aivojen tapaan käsitellä puhetta tekevät puheen kuuntelemisesta hidasta.

Balentine ja Morganin (1999: 11) mukaan myös puheen väliaikainen luonne vaikeuttaa esitettyjen asioiden muistamista. Väliaikaisuus tarkoittaa, että välitetty informaatio ei ole näkyvää ja säilyvää kuten graafisissa käyttöliittymissä, vaan se häviää puheen loppuessa (Cohen ym. 2004: 6). Jos puhetta ei kuule sen lausumishetkellä, sitä ei ole mahdollista saada takaisin (Dybkjær & Bernsen 2000: 2). Väliaikaisuuden takia puheen välittämää informaatiota on myös vaikeaa selata (Shneiderman & Plaisant 2010: 349). Väliaikaisuuden ongelmaa korostaa ihmisen työmuisti, joka kattaa kerrallaan vain viidestä yhdeksään asiaa (ks. Miller 1956). Myös tiedon säilyvyys työmuistissa on heikko, ja pitkissä listauksissa työmuistiin saattaa jäädä asiat listan alusta ja lopusta, mutta keskellä sanotut asiat unohtuvat helposti. Työmuistin pienuus ja huono säilyvyys johtavat siihen, että puhekäyttöliittymissä on vältettävä pitkiä puhetulosteita. (Suhm 2008: 9) Ongelmaa voidaan pyrkiä korjaamaan myös kertaamalla aikaisemmin sanottuja asioita sekä antamalla käyttäjille esimerkkejä ja palautetta (Turunen & Kainulainen 2007: 172).

Shneiderman (2000: 64) toteaa puheen ongelmaksi myös sen, että puhuminen sekä puheen kuunteleminen häiritsevät ajattelemista, koska niiden prosessointi tapahtuu

aivojen samassa osassa. Sen sijaan esimerkiksi yhtäaikainen näppäimistöllä kirjoittaminen ja ajattelemisen onnistuvat vaivattomasti, koska motoristen tehtävien ja ajattelun käsittely tapahtuu eri osissa aivoja (Shneiderman 2000: 64). Shneidermanin (2000: 64) mukaan tämä tarkoittaa, että puhe käyttöliittymän syöttö- ja tulostusmenetelmänä vie resursseja ihmisen samanaikaiselta ajattelulta ja ongelmanratkaisulta.

2.2 Puhe- ja näppäinvalikot

Yritysten puhelinasiakaspalveluissa käytetään nykyään lähinnä kahdenlaisia valikkotyyppisiä ohjaamaan soittajia oikeisiin palvelukanaviin: *puhevalikoita* ja *näppäinvalikoita* (*touch-tone menu*). Näistä näppäinvalikot ovat vielä puhevalikoita yleisempiä, mutta ne ovat käytettävyydeltään monesti heikkoja, minkä vuoksi puhevalikoista on tullut niille varteenotettava vaihtoehto (Suhm 2002: 283; Sheeder & Balogh 2003: 103).

Puhevalikko on yritysten puhelinasiakaspalveluissa käytettävä puhekäyttöliittymä, jossa soittaja ohjataan hänen puheensa perusteella joko oikean alueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan (Suhm ym. 2002: 283). Suhmin (2004: 2) mukaan puhevalikot voidaan jakaa vapaaseen puheeseen perustuviin avoimiin puhevalikoihin (*natural language call router*), joissa soittaja voi kertoa asiansa vapaasti omin sanoin ja lausein, sekä suljettuihin puhevalikoihin (*speech menu*), joissa valikkovaihtoehdot ovat ennalta määriteltynä (ks. taulukko 1). Käsittelen tutkimuksessani ainoastaan vapaaseen puheeseen perustuvia avoimia puhevalikoita. Termillä *puhevalikko* viittaankin koko tutkielmassa avoimiin puhevalikoihin, vaikka termi on hieman harhaanjohtava, sillä varsinaisen valikon sijaan puhevalikko pyytää soittajaa kuvailemaan asiaansa tai esittää soittajalle avoimen kysymyksen, kuten esimerkiksi *Kuinka voin auttaa?* (ks. Gorin, Riccardi & Wright 1997).

Taulukko 1. Erilaisia puhelinasiakaspalveluiden valikkotyyppejä

Näppäinvalikko	Suljettu puhevalikko	Avoin puhevalikko
Matkapuhelinasiat, valitse 1	Kerro, mikä seuraavista kuvaa parhaiten soittosi syytä: matkapuhelinasiat, laajakaista-asiat, lankapuhelinasiat vai muut asiat.	Kerro lyhyesti, mitä asiasi koskee.
Laajakaista-asiat, valitse 2		
Lankapuhelinasiat, valitse 3		
Muut asiat, valitse 4		

Puhevalikot pyrkivät tuottamaan luonnollisemman ja helpomman käyttökokemuksen kuin vanhempaa tekniikkaa edustavat näppäinvalikot (Boyce 2000: 30). Näppäinvalikossa järjestelmä luettelee käyttäjälle valintavaihtoehtoja, joista käyttäjän on valittava hänen asiaansa parhaiten sopiva vaihtoehto puhelimen näppäimistöä painamalla. Näppäinvalikko voi sanoa esimerkiksi: *Valitse sopivin seuraavista vaihtoehdoista. Matkapuhelinasiat, valitse yksi. Laajakaista-asiat, valitse kaksi*, ja niin edelleen (ks. taulukko 1). Valikkovaihtoehtoja voi myös olla useassa hierarkkisessa kerroksessa (Suhm ym. 2002: 283). Boyce (2008: 50) kokee hierarkkisten valikoiden ongelmaksi sen, että käyttäjä tekee helposti väärän valinnan, jos hän ei osaa yhdistää soittonsa syytä lueteltuihin valikkovaihtoehtoihin. Sheeder ja Balogh (2003: 103) mainitsevat myös, että pitkien valikkorakenteiden takia näppäinvalikoiden käyttö voi olla hidasta. Näppäinvalikoiden ongelmat pätevät myös taulukossa 1 esitettyihin suljettuihin puhevalikoihin, jotka eroavat näppäinvalikoista lähinnä siinä, että valikkovalinta tehdään puheella.

Monet tutkimukset ovat päätyneet tulokseen, että puhevalikot ovat näppäinvalikoita tuloksellisempia, tehokkaampia ja käyttäjien kannalta miellyttävämpiä. Harris Interactiven (2003: 4) markkinatutkimuksen mukaan käyttäjät pitivät huomattavasti enemmän puheella kuin näppäilemällä toimivista järjestelmistä. Suhm ym. (2002: 290) puolestaan toteavat tutkimuksessaan, että puhevalikko ohjasi puhelut tarkemmin ja nopeammin oikeaan kohteeseen kuin näppäinvalikko, ja käyttäjät myös pitivät puhevalikon käytöstä enemmän. Samansuuntaisia tuloksia ovat esittäneet myös Spiliotopoulos ym. (2009).

Soneran asiakaspalvelussa on käytössä sekä avoin puhevalikko että näppäinvalikko. Suomenkieliset soittajat ohjataan kielivalinnan jälkeen puhevalikkoon, mutta epäonnistumisten sattuessa puhevalikko yleensä ehdottaa soittajalle siirtymistä näppäinvalikkoon, mikä tapahtuu painamalla puhelimen näppäimistöä numeroa kaksi. Puhevalikko voi myös siirtää soittajan automaattisesti näppäinvalikkoon, jos kanssakäymisessä ilmenee useita epäonnistumisia. Ruotsin- ja englanninkieliset soittajat ohjataan näppäilemällä toimivan kielivalinnan jälkeen omiin näppäinvalikkoihinsa.

Tutkimukseni keskittyy ensisijaisesti puhevalikoihin ja niiden käytettävyyteen. Käsittelen seuraavissa luvuissa tarkemmin puhevalikoiden toimintaa ja vuorovaikutusta.

2.3 Puhevalikoiden toiminta

Puhevalikot perustuvat luonnollisen kielen ymmärtämisen (*natural language understanding*) tekniikkaan, jossa käyttäjillä on ennalta määrättyjen komentojen ja sanojen sijaan mahdollisuus kertoa asiansa vapaasti omin sanoin ja omin lauserakentein. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että luonnolliseen kieleen pohjautuvat puhevalikot ymmärtäisivät kaiken, vaan yleensä ne ymmärtävät vain käsittelemiensä aihealueiden sanastoa, jota niille on opetusaineiston avulla opetettu. (Boyce 2000: 29)

Puhevalikon sisäinen toiminta koostuu yksinkertaistetusti puheen tunnistamisesta, tulkitsemisesta sekä toiminnon ja vastauksen muodostamisesta (Jokinen & McTear 2010: 4). Aluksi puhevalikko pyytää käyttäjää kertomaan asiansa, jonka jälkeen puhevalikon puheentunnistin tunnistaa käyttäjän vastauksessa sanomat sanat ja muuttaa ne tekstimuotoon (Suhm ym. 2002: 284). Tekstimuotoinen vastaus siirretään luonnollisen kielen tulkitzijalle, joka pyrkii selvittämään vastauksen merkityksen ja siihen sopivan kategorian (Boyce 2000: 30; Suhm ym. 2002: 284). Kategorioita voivat olla esimerkiksi matkapuhelinlaskutus, vika laajakaistassa tai nettitikun tilaaminen. Sopivan kategorian löytyessä puhevalikko ohjaa käyttäjän kategorian mukaisesti joko asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan (Suhm ym. 2002: 284).

Ajoittain puhevalikko epäonnistuu käyttäjän asian tunnistamisessa, tai käyttäjä ei sano puhevalikolle mitään. Tällöin puhevalikon on tilanteesta riippuen esimerkiksi kysyttävä käyttäjältä varmistusta tai tarkennusta tai annettava esimerkkejä mahdollisista vastauksista, jotta käyttäjän tarpeet selviäisivät. (Suhm ym. 2002: 284). Käyn läpi seuraavassa alaluvussa tarkemmin puhevalikoiden vuorovaikutusta.

2.4 Puhevalikoiden vuorovaikutus

Puhevalikko esittää käyttäjälle erilaisia puheenvuoroja vuorovaikutuksen eri vaiheissa sen perusteella, miten vuorovaikutus etenee ja miten käyttäjä vastaa puhevalikolle. Tällaisista puhevalikon puheenvuoroista käytetään termiä *prompti* (Cohen ym. 2004: 5). Prompteilla puhevalikko ilmaisee, että on käyttäjän vuoro puhua, ja ne myös toimivat perustana sille, mitä käyttäjän halutaan sanovan seuraavaksi (Balentine & Morgan 1999: 42). Dybkjær ja Bernsen (2000: 10, 12) huomauttavat, että prompteilla on myös tärkeää antaa ohjeita, informaatiota ja palautetta, jotta käyttäjä tietäisi, miten järjestelmä toimii, mitä se kulloinkin tekee ja miten se ymmärsi käyttäjän puheen. Balentine ja Morgan (1999: 204) korostavat promptien vaikutusta järjestelmän käytettävyyteen, sillä niiden avulla käyttäjä muodostaa mielikuvan järjestelmän luomista mahdollisuuksista ja rajoista. Glass (1999: 6) alleviivaa promptien selkeyden merkitystä, koska epämääräiset promptit saattavat tehdä käyttäjien vastauksista arvaamattomia ja monimuotoisia.

Puhevalikon ja käyttäjän vuorovaikutuksen aloittajana toimivat tervetuloivotus ja avoin **aloitusprompti**, jolla pyydetään käyttäjää kertomaan vapaasti puhelun syy. Aloitusprompti voi olla esimerkiksi *Kuinka voin auttaa?* tai *Kerro lyhyesti, mitä asiiasi koskee.* (Suhm ym. 2002: 284) Monikielisissä maissa tervehdyksen ja aloituspromptin välissä esitetään yleensä myös kielivalinta (Lewis 2011: 203). Boyce (2008: 62) huomauttaa, että aloituspuheiden suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon, millaisen kuvan puhevalikko antaa käyttäjälle kyvyistään. Liian ihmismäiseltä kuulostava aloitus saattaa houkutella käyttäjän puhumaan puhevalikolle tavalla, jota se ei välttämättä ymmärrä (Boyce 2008: 62–63). Balentine ja Morgan (1999: 41–42) painottavat, että tämän välttämiseksi tervetuloivotus ja aloitusprompti tulisi laatia sellaiseksi, että

käyttäjä tietää puhuvansa koneelle eikä ihmiselle. Glass (1999: 4) toteaa, että ihmiset saattavat kaikesta huolimatta puhua koneelle monella tavalla: jotkut sanovat vain yhden sanan, toiset käyttävät muutamia perusmuotoisia avainsanoja ja jotkut puhuvat hyvin pitkästi.

Avointa aloituspromptia pidetään usein luonnollisempuna vuorovaikutustapana kuin esimerkiksi valikkotyylisiä aloitusta, joka myös rajoittaa käyttäjän vastausta enemmän (Williams & Witt 2004: 9). Lewis (2011: 223) kuitenkin huomauttaa, että vastauksen keksiminen nopeasti avoimeen kysymykseen saattaa tuottaa ongelmia käyttäjälle. Sheeder ja Balogh (2003: 104) näkevät, että ongelmien välttämiseksi avoimesta aloituspromptista olisi hyvä ilmetä käyttäjälle, miten järjestelmälle pitäisi vastata. Jos ongelmia kuitenkin syntyy, puhevalikko siirtyy yleensä ohjaavampiin promptityyleihin, jotta se saisi selvitettyä käyttäjän asian (Suhm ym. 2002: 284). Aloituspromptia seuraavan promptin muoto riippuukin siitä, kuinka hyvin puhevalikko ymmärtää käyttäjän vastauksen. Jos puhevalikko ymmärtää vastauksen riittävällä varmuudella, se ilmoittaa suoraan siirtävänsä käyttäjän oikeaan kohteeseen (emt. 284). Boyce (2008: 60–61) toteaa, että usein puhevalikko ei kuitenkaan ole riittävän varma käyttäjän puheesta, jolloin sen on varmistettava käyttäjän aikeet ohjaavammilla keinoilla.

Varmistuspromptissa puhevalikko toistaa sen, mitä se uskoo käyttäjän sanoneen ja pyytää käyttäjää varmistamaan asian (Boyce 2008: 61). Esimerkiksi käyttäjän puhuessa nettitikusta puhevalikko voi kysyä *Koskeeko asiasi siis nettitikku?*, johon käyttäjä vastaa todennäköisesti myöntävästi tai kieltävästi. Jos puhevalikolla on kaksi tasavahvaa tulkintaa käyttäjän puheesta, se voi siinäkin tapauksessa kysyä käyttäjältä varmistusta (emt. 61). Esimerkiksi käyttäjän puhuessa epämääräisesti *netistä*, puhevalikko voi kysyä: *Sanotko vielä, kumpi on kyseessä: kiinteä laajakaista vai nettitikku?* Boyce (2008: 72) toteaa, että varmistuspromptit ovat tarpeellisia käyttäjän vastauksen varmistamiseksi, vaikka ne voivat käyttäjästä tuntua usein hitaalta ja luonnottomalta kommunikointitavalta.

Boyce (2008: 72–73) korostaa, että tapauksissa, joissa puhevalikko ei ymmärrä käyttäjän vastausta tai käyttäjä ei anna riittävästi lisäinformaatiota, puhevalikon on

kysyttävä käyttäjältä asiaa uudestaan. Tällaisissa **toistoprompteissa** puhevalikko yleensä kertoo, ettei ymmärtänyt asiaa, pyytää käyttäjää kertomaan asian uudestaan ja antaa mahdollisesti ohjeita ja esimerkkejä. Jos järjestelmä ei toisenkaan vastauksen jälkeen ymmärrä käyttäjää, tulisi käyttäjälle kertoa tarkempia ohjeita tai esimerkkivastauksia tai lähestymistapaa aiheeseen pitäisi muuttaa. (Cohen ym. 2004: 68–69) Boyce (2008: 73) toteaa toistoa pyytävien promptien ongelmaksi sen, että käyttäjät vastaavat niihin usein samalla tavalla kuin ensimmäiseen prompttiin. Tämä toimii, jos tapahtuman epäonnistuminen johtuu esimerkiksi taustamelusta, mutta puhevalikon sanaston ja kieliopin rajallisuudesta johtuvaan epäonnistumiseen toistopromptit eivät auta. Toistoa pyytävät promptit pitäisikin suunnitella niin ohjaaviksi, että käyttäjät vastaavat niihin puhevalikon ymmärtämällä tavalla mahdollisimman selkeästi ja tiiviisti. (Emt. 73)

Joissain tapauksissa käyttäjä ei vastaa prompttiin mitään. Hiljaa pysyttelevä käyttäjä on usein hämillään eikä tiedä, mitä sanoa (Cohen ym. 2004: 71). Lewisin (2011: 229) mukaan tällöin käyttäjälle voidaan esimerkiksi antaa ohjeita ja esimerkkejä mahdollisista vastauksista kahdesta kolmeen sekuntia promptin päättymisen jälkeen. Cohenin ym. (2004: 71) vaihtoehto tälle on, että hiljaisuuden jälkeen puhevalikko voisi sanoa, ettei se kuullut käyttäjää, mutta muuten käyttää samanlaisia keinoja kuin toistoa pyytävien prompttien yhteydessä.

Joskus järjestelmä ei lukuisista yrityksistä ja esimerkeistä huolimatta saa selvitettyä käyttäjän asiaa. Boyce (2008: 62) painottaa, että käyttäjää ei saisi väkisin pitää puhevalikossa, sillä se johtaa todennäköisesti turhautumiseen. Lewis (2011: 194) ehdottaa, että jos vuorovaikutus ei onnistu, käyttäjä pitäisi siirtää esimerkiksi näppäinvalikkoon tai asiakasneuvojalle. Merkkeinä vuorovaikutuksen ongelmista voidaan pitää peräkkäisiä virheitä kanssakäymisessä, virheiden suurta kokonaismäärää vuorovaikutuksen aikana ja käyttäjien peräkkäisiä kielteisiä vastauksia varmistusta kysyviin promptteihin (Cohen ym. 2004: 71–72). Cohen ym. (2004: 71) korostavat, että käyttäjä pitäisi siirtää pois järjestelmästä viimeistään kolmen peräkkäisen virheen tai varmistusten kohdalla kahden peräkkäisen kielteisen vastauksen jälkeen.

Promptien esittämisen sujuvuudelle ongelmia aiheuttaa puhevalikon ja käyttäjän välisen kanssakäymisen vuoropohjaisuus. Toisin kuin ihminen, nykyinen puheentunnistus-teknologia ei osaa päätellä käyttäjän puheesta, milloin tämä lopettaa lauseensa. Sen sijaan puhevalikot olettavat käyttäjän lopettaneen lauseensa, kun ennalta määritelty aikaraja puheen loppumisesta on kulunut. Jos aikaraja asetetaan liian pitkäksi, käyttäjän puheen loppumisen ja promptin lausumisen välille tulee epämiellyttäviä taukoja ja vuorovaikutus hidastuu. Toisaalta, jos aikaraja asetetaan liian matalaksi, lyhyetkin hiljaiset hetket puheessa tulkitaan lauseen loppuksi ja tapahtuma voi epäonnistua. (Boyce 2008: 76)

Monet puhevalikot tukevat niin sanottua *barge-inia* eli promptin keskeytys -toimintoa. Promptin keskeytys tarkoittaa, että soittaja voi puhua puhevalikon promptin päälle, jolloin puhevalikko lopettaa promptsinsa, alkaa kuunnella soittajan puhetta ja muodostaa toimintansa puheen perusteella (Glass 1999: 3). Promptin keskeytys voidaan asettaa toimimaan koko puhevalikossa tai vain tietyissä prompteissa. Toiminnon tarkoituksena on tehdä järjestelmän käytöstä tehokkaampaa. Promptin keskeytys voi tehostaa varsinkin kokoneiden käyttäjien kanssakäymistä, kun he voivat antaa vastauksensa ennen kuin puhevalikko on lopettanut puheensa.

2.5 Soneran puhevalikko

Soneran puhevalikko on puhekäyttöliittymä, joka ohjaa asiakaspalveluun soittavan henkilön oikeaan palvelukanavaan soittajan omin sanoin kertoman soiton syyn perusteella. Ennen puhevalikkoa asiakaspalvelussa oli käytössä ainoastaan näppäinvalikko, jolla asiakas pääsee oikeaan palvelukanavaan valitsemalla oikean valikkovaihtoehdon puhelimen numeronäppäimiä painamalla. Nykyään käytössä on sekä puheella että näppäilemällä toimiva valikko. Suomenkielisillä soittajilla puhevalikko on oletusvalikkotyyppi, ja näppäinvalintaan siirrytään, kun soittajan kanssakäynti puhevalikon kanssa ei onnistu. Ruotsin- ja englanninkielisillä soittajilla puolestaan näppäinvalikko on oletusvalikkotyyppi.

Puhevalikko on ollut Soneran asiakaspalvelussa käytössä vuodesta 2010 lähtien. Tämän tutkimuksen aikana Sonera on tehnyt puhevalikon uudistamisprojektia, jossa uudistettiin muun muassa puhevalikon toimintalogiikkaa ja viestintää. Uudistettu puhevalikko otettiin käyttöön asiakaspalvelun numeron 0200 17000 osalta 13.4.2012 ja vikapalvelun numeron 0206 90101 osalta 19.4. Tutkimukseni kohteena toimii uudistettu puhevalikko. Puhelulokien analysoinnissa on mukana soitot sekä asiakaspalvelun ja vikapalvelun numeroihin, mutta käytettävyydestissä puhelut soitetaan ainoastaan asiakaspalvelun numeroon 0200 17000. Puhevalikot ovat molemmissa numeroissa samat, joten tutkimuksen tuloksiin tämä ei vaikuta.

Soneran puhevalikko on tekniseltä toiminnaltaan vapaan puheen puhevalikko, jossa määrättyjen lauseiden sijaan soittaja voi muodostaa lauseensa vapaasti. Tämän mahdollistaa puhevalikon tilastollinen kielimalli, joka on muodostettu oikeiden asiakkaiden soitoista koostuvasta opetusaineistosta. Puhevalikossa soittajan puhumia sanoja ja niiden yhdistelmiä verrataan tilastolliseen kielimalliin, minkä avulla saadaan selvitettyä puheen merkitys. Kielimalliin vertaamalla ja sanojen esiintymistodennäköisyyksiä laskemalla puhevalikko voi päätellä tasavahvoistakin vaihtoehdoista, minkä sanan soittaja todennäköisimmin sanoi.

Soneran puhevalikko käyttää promptin keskeytys -toimintoa (*barge-in*), eli soittaja voi puhua tai painaa puhelimensa numeronäppäimiä puhevalikon promptien aikana. Jos soittaja puhuu puhevalikon promptin päälle, puhevalikko lopettaa puheensa, kuuntelee soittajan vastauksen ja muodostaa toimintansa puheen perusteella. Jos soittaja painaa puhelimensa numeronäppäimiä, puhevalikko suorittaa näppäimelle määritellyn toiminnon. Esimerkiksi painamalla numeronäppäintä 2 soittaja siirretään näppäinvalikkoon, vaikka puhevalikko puhuisi samaan aikaan.

Soittaessaan Soneran asiakaspalveluun soittaja kuulee ensin tervetuloivotuksen ja kielivalinnan: *Tervetuloa Soneran asiakaspalveluun. Jos haluat palvelua suomeksi, valitse yksi. Välkommen till Soneras kundtjänst. Om du vill ha betjäning på svenska, tryck två. Welcome to Sonera's customer service. If you want service in English, press three.* Jos soittajalla on Soneran liittymä ja liittymän tietoihin on merkitty soittajan

äidinkieli, kielivalinta ohitetaan automaattisesti ja soittaja siirretään eteenpäin. Suomenkieliset siirretään suoraan puhevalikkoon ja ruotsin- ja englanninkieliset siirretään omiin näppäinvalikoihinsa.

Puhevalikon aloituspromptti kuuluu seuraavasti: *Palveluvalikkomme toimii puheella. Voidakseni ohjata sinut nopeammin oikeaan palveluun kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.* Soittajan on vastattava aloitusprompttiin kahden sekunnin kuluessa, muuten puhevalikko sanoo *Voit myös tehdä valinnat puhelimesi näppäimillä painamalla kaksi.* Soittajalle siis tarjotaan mahdollisuus siirtyä näppäinvalikkoon jo kanssakäynnin aikaisessa vaiheessa. Soittajalle annetaan mahdollisuus siirtyä näppäinvalikkoon myös, jos puhevalikko ei saa ensimmäisestä vastauksesta selvää tai ei kuule puhetta. Lisäksi soittajalle annetaan vastausesimerkkejä ja häntä pyydetään kertomaan asiansa uudelleen, jolloin promptti kuuluu seuraavasti:

En valitettavasti saanut selvää/En valitettavasti kuullut. Voit myös tehdä valinnat puhelimesi näppäimillä painamalla kaksi. Ole hyvä ja kerro, mitä tuotetta ja palvelua asiasi koskee. Voit sanoa esimerkiksi ”tarvitsen maksuaikaa matkapuhelinlaskulleni” tai ”haluan laajakaistan uuteen osoitteeseen”. Kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.

Kun soittaja vastaa prompttiin, puhevalikon puheentunnistin yrittää tunnistaa puheen ja sen merkityksen. Puheesta pyritään tunnistamaan soittajan tarkoittama tuote ja asia, joiden perusteella soittaja ohjataan oikeaan palvelukanavaan. Tuotteeseen viittaa esimerkiksi sana *matkapuhelin*, ja asiaan viittaa esimerkiksi sana *maksuaikaa*. Jos vastaus prompttiin ei sisällä tarpeeksi tietoa tuotteesta tai asiasta, puhevalikko kysyy soiton syystä tarkentavia kysymyksiä. Esimerkiksi jos soittajan asia koskee laajakaistan asennusta ja soittaja vastaa aloitusprompttiin vain *laajakaista*, puhevalikko pyytää soittajaa tarkentamaan asiaansa: *Asiasi koskee siis laajakaistaa. Kerrotko tarkemmin, sanomalla esimerkiksi ’tarvitsen apua nettitikun asennuksessa’ tai ’haluaisin nostaa laajakaistan nopeutta’.* Kerro nyt, miten voin auttaa. Vastaavasti, jos puhevalikko saa selville vain soittajan tarkoittaman asian, se kysyy vielä tarkentavia kysymyksiä asiaa koskevasta tuotteesta. Esimerkiksi laskutusasioissa promptti kuuluu: *Asiasi koskee siis laskua. Sanotko vielä, mikä seuraavista on kyseessä.* Tämän jälkeen puhevalikko

luettelee vastausvaihtoehdot, jotka se valitsee soiton aiheen mukaan. Esimerkiksi laskutusasioissa vastausvaihtoehdot ovat nettitikku, matkapuhelin, laajakaista, lankapuhelin ja tv-palvelut.

Puhevalikon toimintaan vaikuttaa olennaisesti puheentunnistuksen toimivuus. Jos puheentunnistin on hyvin varma soittajan puheesta, se hyväksytään ilman varmistusta. Jos puheentunnistin on vähemmän varma puheesta, se varmistetaan esimerkiksi promptilla *Varmistan. Onko siis kyseessä matkapuhelinasia? Vastaa kyllä tai ei.* Tilanteissa, joissa puheentunnistin ei ymmärrä puhetta, ei saa puheesta lainkaan selvää tai on hyvin epävarma soittajan sanomasta, puhevalikko sanoo, ettei se saanut selvää ja kysyy asiaa uudestaan tai ohjaa soittajan suoraan näppäinvalintaan.

Automaattisesti soittaja voidaan siirtää näppäinvalikkoon, jos kanssakäymisessä esiintyy liikaa tunnistamatonta puhetta tai hiljaisuutta. Yleensä soittaja siirretään näppäinvalikkoon, jos kanssakäymisessä esiintyy joko tunnistamatonta puhetta tai hiljaisuutta kahdessa peräkkäisessä vastauksessa. Lisäksi, jos soittaja vastaa puhevalikon esittämään varmistuspromptiin kieltävästi, soittaja voidaan siirtää näppäinvalintaan.

Puhevalikon saadessa selville soiton syyn se ohjaa puhelun joko oikean aihealueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan. Tässä vaiheessa soittajalle myös kerrotaan, mihin hänet ohjataan. Asiakasneuvojia työskentelee esimerkiksi matkapuhelin-, laajakaista-, ja lankapuhelinasioissa, ja näiden sisällä on vielä eri osastoja, kuten vikapalvelut ja laskutus. Itsepalvelukanavia ovat esimerkiksi Maksumaatti-palvelu, jossa asiakas voi siirtää laskunsa eräpäivää ja Avari-palvelu, jossa asiakas voi sulkea liittymänsä tilapäisesti, avata tilapäisesti suljetun liittymän ja tiedustella puk-koodia. Puhevalikon tulee selvittää soittajan asia mahdollisimman tarkasti, jotta se pystyy siirtämään soittajan oikeaan palvelukanavaan.

3 PUHEKÄYTTÖLIITTYMIEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI

Käyn tässä luvussa läpi tutkimukseni kannalta olennaiset asiat puhekäyttöliittymien käytettävyydestä ja käytettävyyden arvioinnista. Ensin tarkastelen käytettävyyttä yleisesti, jonka jälkeen keskityn tarkemmin puhevalikoiden käytettävyyteen. Tämän jälkeen siirryn tarkastelemaan käytettävyyden arviointia, josta käyn läpi pääasiassa puhelulokien analysointia ja käytettävyydestäusta. Puhelulokien analysoinnista ja käytettävyydestäuksesta selvitän myös, miten sovellan menetelmiä omassa tutkimuksessani.

3.1 Käytettävyys

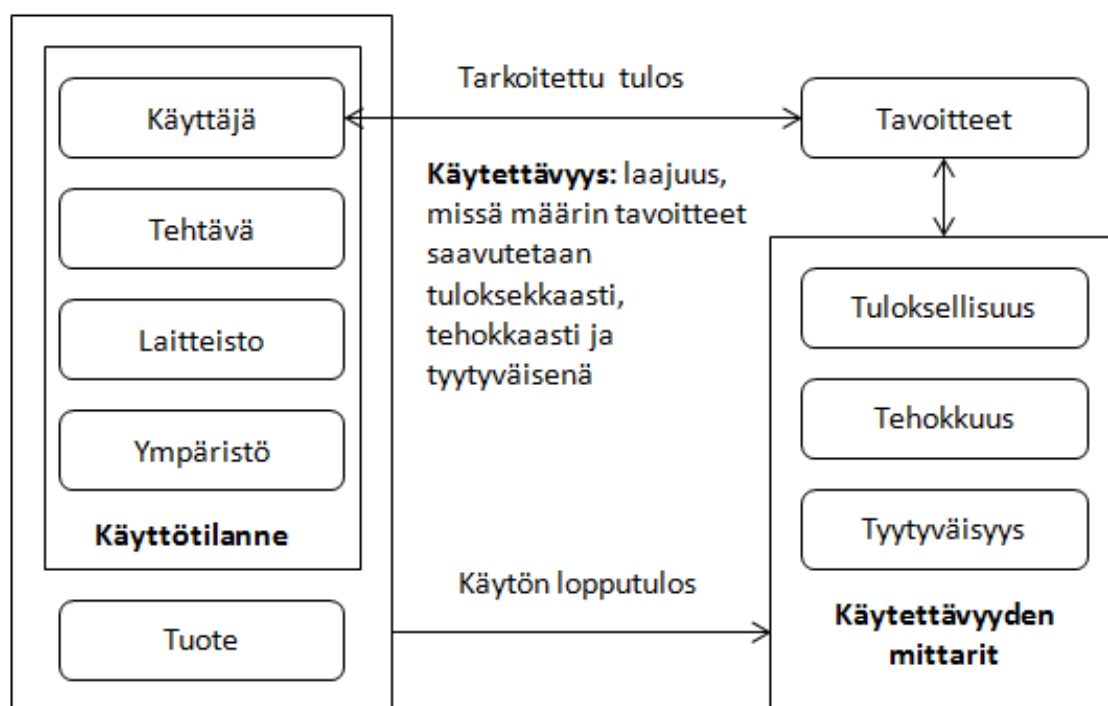
Käytettävyyden käsitteelle on olemassa monenlaisia määritelmiä, joita eri tahot ovat luoneet omista lähtökohdistaan (Ovaska, Aula & Majaranta 2005: 3). Määritelmissä käytettävyyttä on tarkasteltu niin käyttäjän kokemuksiin liittyvänä ominaisuutena kuin tuotteen ominaisuutena (Larsen 2003: 6–8). Toisinaan käytettävyydellä tarkoitetaan suppeasti vain tuotteen helppokäyttöisyyttä (ISO 2000: 66), kun taas joskus käytettävyydelle määritellään useita erilaisia osa-alueita (ks. Nielsen 1993: 26; Shneiderman & Plaisant 2010: 32).

Käytettävyys ja käytettävyystutkimus ovat osa laajempaa, monitieteellistä ihmisen ja koneen välisen vuorovaikutuksen tutkimusta (*human-computer interaction*) (Ovaska ym. 2005: 12). Yksinkertaisesti ymmärrettynä ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus tarkoittaa tapaa, jolla ihminen on vuorovaikutuksessa koneen kanssa käyttöliittymän välityksellä (Barnes 2003: 51). Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen suunnittelussa päämääränä on yleensä hyvä käytettävyys (Leventhal & Barnes 2008: 15), joka ilmenee esimerkiksi käyttäjän ja tuotteen yhteistoiminnan tehokkuutena ja miellyttävyytenä (Sinkkonen ym. 2006: 17).

Hyvästä käytettävyydestä seuraa merkittäviä hyötyjä sekä käyttäjille että yrityksille (Dumas & Redish 1999: 14). Maguire (2001: 587–588) korostaa, että tuotteen hyvä

käytettävyys lisää käytön tehokkuutta, vähentää virheitä ja käytön tuen tarvetta, lisää tuotteen hyväksyttävyyttä sekä parantaa tuotteen ja yrityksen mainetta. Dumas ja Redish (1999: 14) lisäävät, että käytettävä tuote myy paremmin ja se vaikuttaa myös yrityksen muiden tuotteiden menekkiin positiivisesti.

Kansainvälisen standardointijärjestö ISO:n (2000: 66) standardissa 9241–11 käytettävyys on määritelty tarkoittamaan sitä, miten hyvin tietty käyttäjä voi tuotteen avulla saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla tietyssä käyttötilanteessa (kuvio 1). **Tuloksellisuudella** määritelmässä tarkoitetaan sitä, kuinka tarkasti ja täydellisesti käyttäjät saavuttavat tavoitteensa, **tehokkuudella** viitataan siihen, paljonko resursseja käytetään suhteessa tavoitteiden saavuttamiseen tuloksellisesti ja **tyytyväisyydellä** tarkoitetaan käytön mukavuutta ja myönteistä suhtautumista tuotteen käyttöön. (ISO 9241–11 2000: 68)



Kuvio 1. Käytettävyys standardin ISO 9241–11 mukaan (ISO 9241–11 2000: 70)

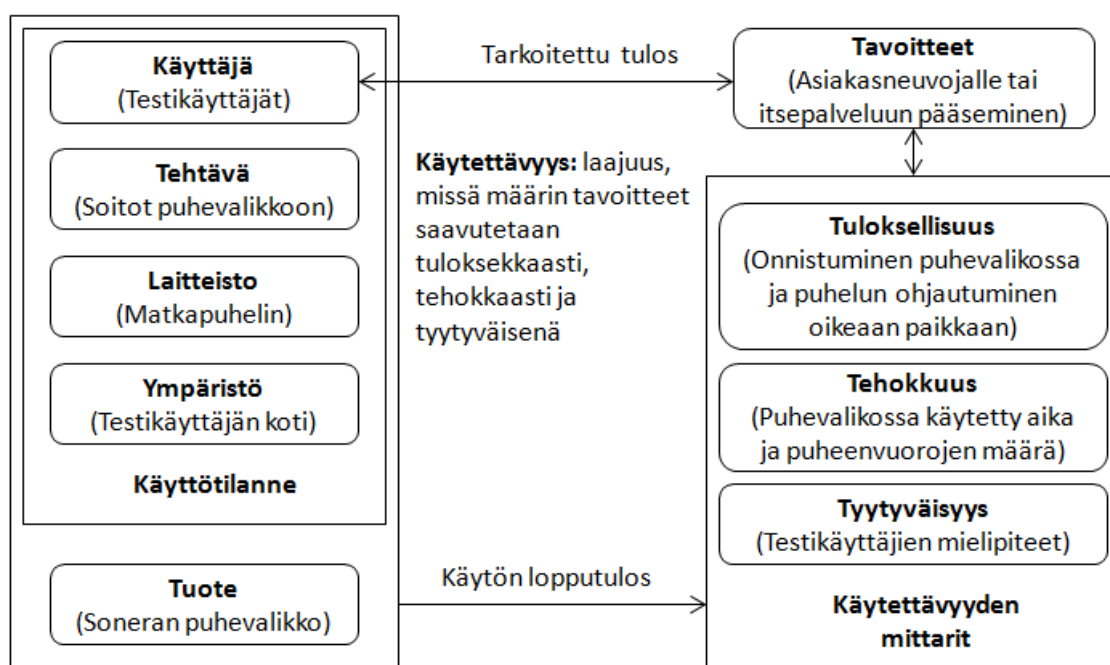
Euroopan telealan standardointilaitoksen ETSI:n (1993: 14) käytettävyysarviointiin antamassa ohjeistuksessa pidetään tuloksellisuutta ja tehokkuutta käyttäjien suoritusta

tarkastelevina objektiivisina mittareina ja tyytyväisyyttä käyttäjien mielipiteitä tarkastelevana subjektiivisena mittarina. Ohjeistuksessa huomautetaan, että suoritusta ja mielipiteitä tarkastelevat mittarit ovat toisistaan riippumattomia, eli tuote voi olla esimerkiksi tuloksellinen ja tehokas, mutta käyttäjä saattaa kuitenkin olla tyytymätön siihen. Sekä suorituksen että mielipiteiden tarkasteleminen on siis tärkeää, jotta käytettävyydestä saadaan kokonaiskuva. (ETSI 1993: 14)

ISO 9241–11 (2000: 66) -standardissa korostetaan, että tuotteen käytettävyyteen vaikuttaa olennaisesti käyttötilanne, joka koostuu itse käyttäjästä, suoritettavasta tehtävästä, käytetystä laitteistosta ja käyttöympäristöstä. Käyttötilanteen muuttuessa tuotteen käytettävyyden tasokin voi vaihdella (emt. 68). Esimerkiksi puhevalikoiden kohdalla käyttöympäristöllä tai käyttäjän puhetyylillä voi olla suuri vaikutus puheentunnistuksen onnistumiseen, mikä puolestaan vaikuttaa palvelun käytettävyyteen. Ovaska ym. (2005: 4) huomauttavat myös, että ISO-standardin käytettävyyden määritelmän mukaan ”käytettävyys on viime kädessä käyttäjän suhteellinen kokemus käytön onnistumisesta”. Myös Larsen (2003: 6) näkee, että standardi 9241–11 tarkastelee käytettävyyttä käyttäjän näkökulmasta. Tällöin pelkkien käytettävyysongelmien etsimisen lisäksi on tärkeää keskittyä käyttäjän kokemukseen palvelusta (Ovaska ym. 2005: 4).

Nielsen (1993: 27) puolestaan näkee, että käytettävyys on tuotteen ominaisuus, jonka tulee sopeutua erilaisiin käyttäjiin, tehtäviin ja käyttöympäristöihin. Käytettävyyden osa-alueista Nielsen (1993: 26) on ISO-standardin kanssa samaa mieltä tehokkuudesta ja tyytyväisyydestä, mutta hän lisää käytettävyyteen myös opittavuuden, muistettavuuden ja virheettömyyden. **Opittavuudella** Nielsen (1993: 26) tarkoittaa, että tuotteen käytön oppimisen tulisi olla helppoa uusille käyttäjille. **Muistettavuus** tarkoittaa, että tuotteen käytön tulisi olla helposti muistettavaa, jotta harvoin tuotetta käyttävän käyttäjän ei tarvitsisi opetella käyttöä aina uudestaan. **Virheettömyys** puolestaan merkitsee tuotteen käytöstä aiheutuvien virheiden vähäistä määrää ja virheistä toipumisen helppoutta. (Emt. 26)

Shneiderman (2010: 32) on käytettävyyden määritelmässään Nielsenin kanssa samaa mieltä käytettävyyden viidestä osa-alueesta, mutta hän korostaa ISO-standardin tavoin käytettävyyden käyttötilannekohtaisuutta. Shneiderman (2010: 32) näkee myös, että erilaisissa tuotteissa toiset käytettävyyden osa-alueet voivat olla toisia tärkeämpiä: joissakin tuotteissa käyttäjien tyytyväisyys ratkaisee paljon, toisissa taas käytön tehokkuus tai nopea oppiminen voivat olla tärkeämpiä. Nielsen (1993: 42) kuitenkin huomauttaa, että usein jonkin osa-alueen korostaminen johtaa toisen osa-alueen heikkenemiseen. Esimerkiksi virheiden välttäminen saattaa aiheuttaa tehokkuuden heikkenemistä (emt. 42; Shneiderman 2010: 32).



Kuvio 2. Tutkimukseni tutkimusasetelma sovitettuna ISO 9241-11 -standardiin

Käytän tutkimukseni pohjana ISO-standardin 9241-11 määritelmää käytettävyydestä, koska sitä voidaan soveltaa helposti puhevalikoihin. Määrittelen siis käytettävyydeksi sen, miten hyvin tietty käyttäjä voi tuotteen avulla saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla tietyssä käyttötilanteessa. Määritelmä on alun perin suunniteltu näyttöpäätteillä käytettäviä tietojärjestelmiä varten, mutta se sopii muunkinlaisiin tuotteisiin, joiden avulla käyttäjä pyrkii saavuttamaan tavoitteensa (ISO

9241–11 2000: 66). Kuviossa 2 olen havainnollistanut tutkimusasetelmaani ISO 9241–11 -standardiin nähden suluissa olevilla teksteillä.

Jotta käytettävyyttä voisi määrittää tai mitata, tuotteen tavoitteet on tunnistettava, ja käytettävyyden mittareille eli tuloksellisuudelle, tehokkuudelle ja tyytyväisyydelle on valittava mitattavat osatekijät. Jokaiselle käytettävyyden mittarille tulisi valita vähintään yksi tarkempi osatekijä. (ISO 9241–11 2000: 70–71) Tutkimuksessani käytettävyyden mittareista tuloksellisuutta eli tavoitteiden saavuttamisen tarkkuutta ja täydellisyyttä tarkastelen **onnistumisella puhevalikossa** sekä **puhelun ohjautumisella oikeaan paikkaan**. Tehokkuutta mittaan **puhevalikossa käytetyllä ajalla** ja **puheenvuorojen määrällä**. Tyytyväisyyttä arvioin kysymällä **käyttäjien mielipiteitä** puhevalikosta puolistrukturoidulla haastattelulla. Lisäksi tarkastelen käyttäjien puhevalikossa kohtaamia ongelmia.

3.2 Puhekäyttöliittymien käytettävyys

Puhekäyttöliittymien käytettävyys on pitkään jäänyt järjestelmien teknologian kehittämisen varjoon sekä tutkimus- että kehitystyössä. Vaikka käytettävyyden tiedostetaan olevan yhä tärkeämpi osa puhekäyttöliittymiä, alueeseen liittyy useita haasteita ja kysymysmerkkejä, jotka vaikeuttavat käytettävien puhekäyttöliittymien suunnittelua. (Dybkjær & Bernsen 2000: 2) Puhekäyttöliittymät kohtaavatkin perinteisiin käyttöliittymiin verrattuna erilaisia haasteita, joita luovat esimerkiksi luvussa 2.1.2 käsitellyt puhekäyttöliittymien rajoitteet. Pyrin tutkimuksessani selvittämään, mitä nämä haasteet ovat puhevalikoiden kohdalla.

Larsen (2004: 2152) näkee, että puhekäyttöliittymissä on otettava huomioon haasteita koskettavia käytettävyyden osa-alueita, joita ovat erityisesti opittavuus, muistettavuus, virheettömyys ja käyttöliittymän toimintatavan läpinäkyvyys. Dybkjær ja Bernsen (2000: 2) puolestaan korostavat, että ollakseen käytettävä, puhekäyttöliittymän tulee muunlaisten käyttöliittymien tavoin täyttää käyttäjien tarpeet. Puhekäyttöliittymän tulisi etenkin olla helposti ymmärrettävä, miellyttävä, tehokas ja vuorovaikutukseltaan sujuva.

Vuorovaikutuksen puhekäyttöliittymän kanssa tulisi olla mahdollisimman virheetöntä, ja puhekäyttöliittymän tulisi olla niin helppokäyttöinen, ettei käyttäjälle synny käytön aikana epävarmuutta järjestelmän toiminnasta. (Dybkjær & Bernsen 2000: 2)

Helppokäyttöisyys
Läpinäkyvyys
Muistettavuus
Miellyttävyys
Opittavuus
Tehokkuus
Virheettömyys
Ymmärrettävyys

Kuvio 3. Puhevalikoille tärkeitä käytettävyyden osa-alueita

Edellä mainitut käytettävyyden osa-alueet, jotka olen kerännyt myös kuvioon 3, ovat tärkeitä myös puhevalikoiden kannalta. Helppo opittavuus on olennainen tekijä, koska puhevalikolla voi olla todella suuri kohderyhmä, josta moni ei ole koskaan käyttänyt puhevalikoita. Puhevalikoita myös käytetään harvoin ja niiden käyttäjät harvoin ovat kokeneita käyttäjiä, minkä vuoksi palvelun muistettavuus ja läpinäkyvyys on otettava huomioon. Muistettavuus korostuu myös puheen väliaikaisuuden takia, jolloin puhevalikon vuorovaikutuksessa tulee ottaa huomioon ihmisen muistin rajoitukset.

Virheettömyys on tärkeää, jotta puhevalikon ja käyttäjän vuorovaikutus olisi mahdollisimman sujuvaa. Toisaalta virheitä sisältävä vuorovaikutus ei aina merkitse käyttäjän tyytyväisyyden laskua, kunhan järjestelmä auttaa käyttäjää selviämään virheistä ja käyttäjä saa suoritettua tavoitteensa (Kotelly 2003: 123). Kotellyn (2003: 123) antamassa esimerkissä käyttäjä koki huomattavia vastoinkäymisiä vuorovaikutuksen aikana, mutta oli kuitenkin tyytyväinen järjestelmään sen auttavuuden takia. Järjestelmän helppokäyttöisyys, ymmärrettävyys ja miellyttävyys saattavatkin monesti paikata virheellistä ja tehotonta vuorovaikutusta.

Vaikka tarkastelenkin tutkimuksessani käytettävyyttä ISO 9241–11 -standardin tuloksellisuuden, tehokkuuden ja tyytyväisyyden kautta, otan myös edellä mainittuja puhevalikon käytettävyydelle tärkeitä osa-alueita esiin käytettävyydestini testikäyttäjille tekemissäni puolistrukturoiduissa haastatteluissa. Kartoitan testikäyttäjien mielipidettä muun muassa puhevalikon käytön mukavuudesta, käytön oppimisen helppoudesta, virheistä toipumisen helppoudesta ja puhevalikon ymmärrettävyydestä.

3.3 Käytettävyyden arviointi

Mahdollisimman hyvän käytettävyyden saavuttamiseksi on tärkeää, että puhekäyttöliittymille tehdään käytettävyyden arviointia. Käytettävyyden arvioinnin pääasiallisena tarkoituksena on määrittää käytettävyyden tasoa, havaita käytettävyyso ongelmia ja saada parannusehdotuksia palvelusta (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009: 285). Ovaska ym. (2005: 6) jakavat käytettävyyden arvioinnin kahteen tyyppiin: tarkastusmenetelmiin ja testausmenetelmiin. Tarkastusmenetelmissä käytettävyyden arviointi tehdään esimerkiksi asiantuntijoiden voimin ilman testikäyttäjiä, kun taas testausmenetelmissä käytetään testikäyttäjiä. Molemmissa tavoissa on omat hyvät ja huonot puolensa, ja niillä saadaan hieman erityyppisiä tuloksia. Kattavimmin tuloksia saadaan yhdistelemällä tarkastus- ja testausmenetelmiä. (Sinkkonen ym. 2009: 285–286)

Erilaisia käytettävyyden arviointimenetelmiä on useita ja niistä on lukuisia muunnoksia: käytettävyydestaus, asiantuntija-arviointi, kognitiivinen läpikäynti, ryhmäläpikäynti, katseenseuranta, lomaketutkimus, haastattelut, lokien analysointi ja niin edelleen (Ovaska ym. 2005: 8). Tutkimuksessani käytän puhelulokien analysointia ja käytettävyydestausta, joita käsittelen tarkemmin seuraavissa luvuissa. Selvitän puhelulokien analysoinnin ja käytettävyydestauksen soveltuvuutta omaan tutkimukseeni ja käyn läpi, miten sovelletaan kyseisiä menetelmiä tutkimuksessani.

3.4 Puhelulokien analysointi

Useimmat puhekäyttöliittymät tallentavat dataa käyttäjien soitosta niin sanottuihin *puhelulokeihin* (*call log*), joista ilmenee muun muassa soittajan tiedot, soittajan sanomat asiat sekä puhevalikon tekemät prosessit. Puhelulokien tarjoamaa informaatiota voidaan käyttää puhekäyttöliittymän ongelmien kartoittamisessa (Cohen ym. 2004: 252). Lewis (2011: 120) painottaa, että puhelulokit voivat olla hyödyllisiä erityisesti jo käytössä olevien järjestelmien kohdalla, koska tällöin data koostuu oikeiden asiakkaiden puhekäyttöliittymän käytöstä. Kuutti (2003: 86) toteaa, että lokitietojen kerääminen on helppoa ja saatava informaatio luotettavaa, mutta sen analysoiminen vaatii paljon työtä. Lokeista saattaa kuitenkin paljastua informaatiota, jota ei ole muilla keinoilla saatavissa (Leventhal & Barnes 2008: 219).

Cohen ym. (2004: 252) mainitsevat tutkimukseni kannalta kaksi tärkeää aluetta, jotka ovat saatavilla vain puhelulokeista: tehtävän suorittaminen (*task completion analysis*) ja kanssakäymisen lopettaminen (*dropout analysis*). Balentine ja Morgan (1999: 271) painottavat, että on tärkeää tietää, kuinka hyvin tehtävistä suoriudutaan puhekäyttöliittymässä, koska se antaa yleiskuvaa käyttöliittymän toiminnasta. **Tehtävän suorittamisesta** voidaan tarkastella, kuinka usein käyttäjät onnistuvat ja epäonnistuvat erilaisissa tehtävissä, sekä mikä on syynä mahdollisiin epäonnistumisiin. Toistuvasti epäonnistuvat tehtävät voivat tarkoittaa käytettävyysongelmia järjestelmän osassa, jossa epäonnistumiset tapahtuvat. (Cohen ym. 2004: 252)

Kanssakäymisen lopettamisessa tarkastellaan sitä, missä vaiheessa käyttäjä poistuu puhekäyttöliittymästä: kesken puhelun vai vasta asiakasneuvojalle päästyään (Cohen ym. 2004: 252). Suhm (2008: 23) ja Lewis (2011: 120) näkevät, että on tärkeää selvittää, lopettiko käyttäjä puhelun kesken vai pääsikö hän onnistuneesti asiakasneuvojalle. Lopettamispaikan selvittämällä voidaan saada selville ongelmallisia kohtia puhekäyttöliittymässä (Cohen ym. 2004: 252). Balentine ja Morgan (1999: 272) ehdottavat myös, että käyttäjien siirtymistä puhe- ja näppäinvalikon välillä tulisi seurata, jos palvelussa voi käyttää molempia valikkotyyppisiä. Lisäksi Suhmin (2008: 24) mukaan puhekäyttöliittymän käytettävyyden analysoimisen kannalta on tärkeää

tietää, mistä syistä asiakkaat soittavat palveluun. Soittojen syyt ja eri syiden esiintymistiheys kertovat paljon asiakkaiden tarpeista (Suhm 2008: 24).

Selvitän tutkimuksessani Soneran puhevalikon puhelulokeja analysoimalla asiakkaiden soittojen syiden vaikutusta puhevalikon käytön onnistumiseen: millaiset soiton syyt johtavat todennäköisemmin käytön onnistumiseen ja millaiset syyt johtavat epäonnistumiseen. Selvitän myös kanssakäymisen lopettamista tarkastelemalla, kuinka moni soittajista pääsee puhevalikon avulla asiakasneuvojalle ja kuinka moni siirtyy tai siirretään kesken kanssakäymisen näppäinvalikkoon. Puhelulokien analysointi soveltuu hyvin menetelmäksi käytettävyydestäuksen rinnalle, sillä sen avulla saan täsmällistä tietoa siitä, miten oikeat asiakkaat onnistuvat puhevalikossa. Oikeiden asiakkaiden soittoja analysoimalla saan myös perustellut testitehtävät käytettävyydesteihin.

3.5 Puhekäyttöliittymien käytettävyydestäus

Käytettävyydestäus (usability testing) on käytettävyyden arvioinnin menetelmä, jolla testataan tuotteen käytettävyyttä sen kohderyhmään kuuluvien käyttäjien suorittamien todenmukaisten tehtävien avulla. Käytettävyydestäuksen avulla tuotteen toiminta testataan käytännössä, jolloin sen käyttölaatua mitataan ja siitä etsitään potentiaalisia ongelmakohtia. (Sinkkonen ym. 2006: 277) Se sopii arviointimenetelmäksi erityisesti silloin, kun tuotteen käytettävyydestä halutaan saada tietoa sen kohderyhmään kuuluvan käyttäjän näkökulmasta (Koskinen 2005: 187).

Käytettävyydestäus on nykyään yleinen ja tärkeä osa erilaisten tuotteiden iteratiivista kehitysprosessia. Tämä tarkoittaa, että käytettävyydestäusta tehdään ja tulisi tehdä pitkin tuotteen kehitystyötä: alkuvaiheessa sitä voidaan soveltaa esimerkiksi prototyypeille, kun taas kehitysprosessin loppupäässä voidaan testata valmista tuotetta. (Kuutti 2003: 68) Sinkkonen ym. (2006: 279) toteavat, että tuotekehitysprosessissa kannattaa yhden suuren käytettävyydestästin sijaan tehdä useita pienempiä testeitä, jolloin löytyneet ongelmat saadaan korjattua vaivattomammin. Käytettävyydestäusta käytetään

myös olemassa olevien tuotteiden käytettävyyden määrittämiseen ja ongelmakohtien kartoittamiseen, kuten teen tutkimuksessani.

Dumas'n ja Redishin (1999: 22) mukaan käytettävyydestäuksen tekopaikka- ja tapa voivat vaihdella, mutta seuraavat viisi kohtaa ovat ominaisia käytettävyydesteille:

- 1) Pää tavoitteena on parantaa tuotteen käytettävyyttä. Jokaisella testillä on myös tarkemmat tavoitteet, jotka määritellään testiä suunniteltaessa.
- 2) Testikäyttäjät kuuluvat tuotteen kohderyhmään.
- 3) Testikäyttäjät suorittavat testaamallaan tuotteella todellisia tehtäviä.
- 4) Testikäyttäjien tekemisiä ja sanomisia havainnoidaan ja nauhoitetaan.
- 5) Aineisto analysoidaan, minkä avulla etsitään tuotteesta käytettävyyso ongelmia ja annetaan korjausehdotuksia ongelmien ratkaisemiseksi.

Käyn seuraavissa alaluvuissa tarkemmin läpi käytettävyydestäusta Dumas'n ja Redishin jaottelun mukaan. Selvitän myös samalla, miten sovellan menetelmää käytännössä omassa tutkimuksessani.

3.5.1 Käytettävyydestin tavoitteet

Käytettävyydestin pää tavoitteena on saada tietoa, jolla voidaan parantaa testattavan tuotteen käytettävyyttä. Jokaisessa testissä tulisi myös määritellä tarkemmat tavoitteet, jotka testillä on tarkoitus saavuttaa. (Dumas & Redish 1999: 22) Dumas ja Redish (1999: 110) huomauttavat, että tavoitteiden määrittäminen on tärkeää, koska kaikkien asioiden testaaminen kerralla on mahdotonta.

Käytettävyydestin tavoitteeseen liittyy olennaisesti testin tyyppi. Sinkkoson ym. (2006: 280–281) mukaan käytettävyydesti voi olla kvantitatiivinen tai kvalitatiivinen. Näistä puhutaan myös summatiivisena ja formatiivisena arviointina (ks. Nielsen 1993: 170). Kvantitatiivisissa testeissä määritetään käyttöliittymän ja sen osien käytettävyyttä erilaisten mittareiden ja mittausten avulla, kvalitatiivisissa testeissä puolestaan pyritään löytämään tuotteesta korjattavissa olevia käytettävyyso ongelmia (Sinkkonen ym. 2006:

280–281). Sinkkonen ym. (2006: 281) huomauttavat, että testityypit voi myös yhdistää. Testauksen tavoite voi olla esimerkiksi tuotteen käytettävyyden määrittäminen, ongelmakohtien etsiminen tai muuttujien mittaaminen. Mittaukset voivat koskea esimerkiksi käyttäjien suoritukseen käyttämää aikaa tai virheiden määrää. (Emt. 282)

Tekemäni käytettävyydestit ovat tyypiltään Sinkkosen ym. (2006: 281) mainitsemia yhdistettyjä testejä, sillä kartoitan testikäyttäjien suoritusten avulla puhevalikon käytettävyyden tasoa, mutta etsin suorituksia tarkastelemalla puhevalikosta myös käytettävyyso ongelmia. Testin kvantitatiivisen osan tavoitteena on kartoittaa Soneran puhevalikon käytettävyyttä mittaamalla sen tuloksellisuutta, tehokkuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä. Kvalitatiivisessa osassa puolestaan etsin puhevalikon käytön ongelmia.

3.5.2 Testikäyttäjät

Käytettävyydestauksen tulosten luotettavuuden kannalta on tärkeää, että testikäyttäjät kuuluvat tuotteen kohderyhmään (Rubin & Chisnell 2008: 115), mutta heidän ei tarvitse olla lopullisen järjestelmän tulevia käyttäjiä (Bernsen, Dybkjær & Dybkjær 1998: 192). Mikäli testikäyttäjät eivät vastaa tuotteen loppukäyttäjiä, testin hyöty on syytä kyseenalaistaa, koska testi- ja loppukäyttäjien tarpeet ja käyttötavat saattavat erota toisistaan huomattavasti (Rubin & Chisnell 2008: 115).

Suunnittelijat pyrkivät usein arvioimaan suunnittelemansa tuotteen käytettävyyttä, mutta Cohenin ym. (2004: 110) mielestä suunnittelijat ovat huono vaihtoehto käytettävyydestin suorittajina, koska he tuntevat tuotteensa läpikotaisin. Dybkjær ja Bernsen (2000: 17) toteavat, että suunnittelijat osaavat käyttää tuotettaan liian hyvin, jolloin ongelmatilanteita ei synny. Wiion (2004: 223) mukaan suunnittelijat myös saattavat pyrkiä etsimään vahvistusta ratkaisuilleen sen sijaan, että etsisivät niistä heikkouksia. Testikäyttäjät pystyvät keskittymään tehokkaammin tuotteen puolueettomaan käyttämiseen, jolloin ongelmiakin löytyy yleensä enemmän (emt. 223).

Testikäyttäjiä valittaessa tuotteen loppukäyttäjäkunta tulee tuntea hyvin. Olennaisia tietoja loppukäyttäjistä ovat muun muassa ikäjakauma, sukupuolijakauma, koulutus-

tausta sekä tutkittavan tuotteen käyttötaidot ja -kokemus. (Kuutti 2003: 70–71) Selvitettyjen tietojen perusteella loppukäyttäjät tulisi jakaa käyttäjäryhmiin, jotka koostuvat samoja ominaisuuksia jakavista loppukäyttäjistä. Käytettävyydestiin tulisi testin tavoitteiden ja resurssien perusteella ottaa testikäyttäjiä muodostetuista käyttäjäryhmistä. Ainakin yleisimmät käyttäjäryhmät tulisi ottaa mukaan testiin. (Rubin & Chisnell 2008: 124–125) Balentine ja Morgan (1999: 264) näkevät, että puhekäyttöliittymiä testatessa on tärkeä huomioida erityisesti, paljonko kokemusta testikäyttäjillä on puhekäyttöliittymien käytöstä.

Tarvittava testikäyttäjien määrä riippuu muun muassa mukaan otettavien käyttäjäryhmien määrästä, testitilanteiden pituudesta sekä tutkimuksen tavoitteista ja resursseista (Dumas & Redish 1999: 127; Rubin & Chisnell 2008: 125). Nielsen (2000) korostaa, että noin 80 % käytettävyysongelmista on löydettävissä jo viidellä testikäyttäjällä, eivätkä useammat testikäyttäjät enää nosta löydettyjen käytettävyysongelmien määrää yhtä paljon kuin edelliset. Dumas ja Redish (1999: 128) toteavat, että käytettävyydesteihin otetaan tyypillisesti kolmesta viiteen käyttäjää jokaisesta käyttäjäryhmästä, jolloin testikäyttäjien kokonaismäärä on yleensä 6–12 käyttäjää. Kotellyn (2003: 123) ja Cohenin ym. (2004: 113) mukaan puhekäyttöliittymien käytettävyydestissä on mukana tyypillisesti 10–15 testikäyttäjää.

Soneran puhevalikon kohderyhmä on hyvin laaja: palveluun voi soittaa kuka tahansa Soneran tuotteen tai palvelun omistaja tai sellaisesta kiinnostunut. Asiakaspalveluun myös soitetaan yleensä melko harvoin, joten harva soittaja on kokenut puhevalikon käyttäjä. Valitsen puhevalikon käytettävyydestiini kymmenen testikäyttäjää, joista viisi on miehiä ja viisi on naisia. Testikäyttäjät hankin tasaisesti eri ikäryhmistä ja valitsen pääasiassa kokemattomia puhevalikoiden käyttäjiä.

3.5.3 Testitehtävät

Käytettävyydestissä suoritettavien tehtävien tulee olla samantyyliä kuin loppukäyttäjien valmiilla tuotteella tekemät tehtävät (Rubin & Chisnell 2008: 79; Dumas & Redish 1999: 23). Rubinin ja Chisnellin (2008: 82) mukaan tehtävillä testataan

käyttäjän ja tuotteen välistä suhdetta, jolloin käytettävyysohjelmien paljastuminen tapahtuu epäsuorasti testikäyttäjän käyttäessä tuotetta. Kaikkien tuotteen mahdollistamien tehtävien testaaminen on usein mahdotonta, joten valittavien tehtävien tulisi olla sellaisia, jotka tuottavat vastauksia testin tavoitteisiin, kattavat tuotteen käytetyimmät osa-alueet ja paljastavat tuotteesta todennäköisesti käytettävyysohjelmia (Dumas & Redish 1999: 23–24; Rubin & Chisnell 2008: 85). Lisäksi tehtävissä voidaan ottaa huomioon uudet ja muokatut toiminnot, tuotteen käytölle kriittiset toiminnot sekä usein käytetyt toiminnot (Dumas & Redish 1999: 163).

Riihiaho (2000: 67) näkee, että suoritettavilla tehtävillä tulisi olla selkeä tavoite, mutta tehtävän kuvauksen ei pitäisi opastaa testikäyttäjää. Riihiaho (2000: 67) toteaa myös, että tehtävän kuvauksessa käytetyn kielen pitäisi olla käyttäjälle eikä järjestelmälle ominaista kieltä. Testitilanteessa tehtävät voidaan antaa käyttäjälle joko kirjoitetussa muodossa tai lukea ääneen (Rubin & Chisnell 2008: 182). Nielsen (1993: 187) painottaa, että tehtävät kannattaa antaa testikäyttäjälle yksi kerrallaan aina edellisen tehtävän jälkeen, jotta muiden tehtävien tiedostaminen ei häiritse käyttäjän suoritusta. Nielsen (1993: 187) suosittelee myös, että ensimmäisen tehtävän tulisi olla helppo, jotta testikäyttäjää totuttuisi testitilanteeseen ja hänen itseluottamuksensa kasvaisi.

Tutkimuksessani käytettävyystestaus tapahtuu testikäyttäjien soittoina puhevalikkoon ja suoritettavat tehtävät ovat soiton syihin pohjautuvia skenaarioita. Skenaario voi olla esimerkiksi maksuajan pyytäminen matkapuhelinlaskulle tai laajakaistan toimimattomuus. Puhevalikko yrittää tunnistaa soittajan kertoman soiton syyn ja ohjata soiton sen perusteella oikeaan palvelukanavaan. Balentine ja Morgan (1999: 264–265) sekä Cohen ym. (2004: 113) korostavat, että testitilanteessa tehtävä tulisi kertoa testikäyttäjälle skenaarioluontoisesti ilman avainsanojen käyttöä, jotta käyttäjä toimisi spontaanisti eikä matkisi puheessaan suoraan tehtävän kuvausta.

3.5.4 Testitilanne

Käytettävyystestit suoritetaan yleensä käytettävyyslaboratoriossa tai kenttäoloissa tuotteen varsinaisessa käyttöpaikassa (Rubin & Chisnell 2008: 94), mutta varsinkin

puhekäyttöliittymien kohdalla käytettävyydestä voidaan tehdä myös etättestauksena puhelimen välityksellä (Cohen ym. 2004: 112). Rubin ja Chisnell (2008: 94) toteavat, että testauspaikka tulisi valita testin tavoitteiden ja käyttäjien perusteella. Kotelly (2003: 129) huomauttaa, että tuotteen lopullinen käyttöympäristö tulisi ottaa myös huomioon: meluisassa paikassa käytettävää tuotetta tulisi testata meluisassa paikassa, sillä se saattaa varsinkin puhekäyttöliittymien kohdalla vaikuttaa lopputulokseen.

Käytettävyydelaboratoriossa ja kenttäoloissa testaamisen etuna on testikäyttäjien läsnäolo, jolloin heidän käyttäytymistään voi havainnoida ja nauhoittaa. Esimerkiksi kehonkielestä on usein nähtävissä, jos käyttäjä on tyytymätön tai hämmentynyt. (Cohen ym. 2004: 112) Testikäyttäjien läsnäolo mahdollistaa myös heidän mielipiteidensä ja kokemuksiensa tiedustelun, mistä saattaa olla huomattavasti hyötyä testissä löytyneiden ongelmien ratkaisemisessa (Cohen ym. 2004: 250). Tutkimuksessani suoritan käytettävyydestit kenttäoloissa testikäyttäjän luona, jotta käyttöympäristö olisi mahdollisimman autenttinen.

Sinkkonen ym. (2006: 288–289) jakavat itse testitilanteen neljään osaan: testitilanteen selvittäminen käyttäjälle, alkukysely tai -haastattelu, testitehtävien tekeminen ja loppuhaastattelu. Nielsen (1993: 188) opastaa, että testitilanteen selvittämisen aikana käyttäjälle tulisi kertoa yleisiä asioita testin tarkoituksesta ja kulusta. Käyttäjälle tulisi korostaa esimerkiksi, että tarkoituksena on testata tuotetta eikä käyttäjää (emt. 188). Samalla käyttäjälle voidaan tehdä alkukysely tai -haastattelu, jolla selvitetään käyttäjän taustat, kuten esimerkiksi ikäryhmä, ammatti ja testattavan tuotteen käyttökokemus ja -osaaminen (Sinkkonen ym. 2006: 289). Tutkimuksessani selvitän testin kulun testikäyttäjälle ennen suoritusta, mutta siirrän alkukyselyn tekemisen loppuhaastattelun yhteyteen, koska tunnen kaikki testikäyttäjät ja heidän taustansa ennestään.

Testitilanteen aikana testikäyttäjä suorittaa annetut tehtävät yksi kerrallaan, ja hänen tekemisiään sekä sanomisiaan havainnoidaan ja tilanne useimmiten nauhoitetaan (Dumas ja Redish 1999: 24). Testitilanteessa on yleensä paikalla kerrallaan yksi testikäyttäjä (Koskinen 2005: 188). Tutkimuksessani testikäyttäjä soittaa kuusi laatimiini tehtäviin perustuvaa puhelua Soneran puhevalikkoon. Nauhoitan käyttäjän ja

puhevalikon välisen dialogin ja koko testitilanteen. Jokaisen puhelun jälkeen kysyn käyttäjän mielipiteitä puhelusta.

Tehtävien jälkeen käyttäjät yleensä täyttävät kyselyn, jossa tiedustellaan käyttäjien mielipiteitä tuotteesta, sekä vastaavat suullisesti avoimiin kysymyksiin, joilla pyritään saamaan syvällisempää tietoa käyttäjien toimista ja ajatuksista (Cohen ym. 2004: 114–115). Nielsen (1993: 209) korostaa, että käyttäjien subjektiiviseen mielipiteeseen liittyviä käytettävyyden tekijöitä on parasta kysyä käyttäjiltä itseltään kyselyjen tai haastattelujen avulla. Tuomi ja Sarajärvi (2009: 72) toteavat myös, että kyselyjä ja haastatteluja kannattaa käyttää, kun halutaan kartoittaa ihmisen ajatuksia tai toimintamalleja.

Käytän tutkimuksessani puolistrukturoituja haastatteluja selvittääkseni testikäyttäjien mielipiteitä. Puolistrukturoitu haastattelu sisältää yleensä sekä suljettuja kysymyksiä, joihin haastattelijalla antaa valmiit vastausvaihtoehdot, että avoimia kysymyksiä, joihin haastateltava saa vastata vapaamuotoisesti. Vapaamuotoisten kysymysten kohdalla haastattelijalla voi esittää myös jatkokysymyksiä tarkemman informaation saamiseksi. (Bernsen & Dybkjær 2009: 163) Nielsen (1993: 210) lukeekin haastattelujen vahvuudeksi niiden joustavuuden. Haastatteluissa kysymyksiä voi tarkentaa ja tarvittaessa selventää haastateltavalle. Myös haastattelun aikana esiin nousevien asioiden kysyminen on helppoa, kun ei tarvitse pitäytyä ainoastaan ennalta määrättyissä kysymyksissä. (Nielsen 1993: 210) Osa haastattelussa esittämistäni kysymyksistä on käyttäjän tyytyväisyyteen liittyviä suljettuja kysymyksiä ja osa puhevalikon käyttöön liittyviä vapaamuotoisempia avoimia kysymyksiä.

3.5.5 Aineiston analysointi ja korjausehdotukset

Käytettävyydestien tuottama aineisto on useimmiten sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista, ja se voi koostua muun muassa testisuoritusten nauhoitteista, valvojan havainnoista sekä kyselyistä ja haastatteluista saaduista testikäyttäjien mielipiteistä ja kommentista. (Dumas & Redish 1999: 24–25) Testien suorittamisen jälkeen kertynyt aineisto on koostettava ja analysoitava ja analyysin tuloksista on muodostettava

korjausehdotuksia (Rubin & Chisnell 2008: 246). Tutkimusaineistoani ovat nauhoitteet testikäyttäjien ja puhevalikon välisestä dialogista, nauhoitteet ja omat huomioni testitilanteesta sekä testikäyttäjille tekemäni puolistrukturoidut haastattelut.

Cohen ym. (2004: 115) ohjeistavat, että kaikki kertynyt aineisto tulisi ensin koostaa omiksi kokonaisuuksikseen. Puhelunauhoitteista tulisi mitata testin kannalta olennaiset asiat, kuten esimerkiksi tehtävän onnistuminen ja suoritus aika. Lisäksi testikäyttäjien mielipidettä tarkastelevat kyselyt ja kommentit sekä käyttäjien kohtaamat ongelmat tulisi laskea ja luokitella. (Emt. 115) Aineiston koostamisen tarkoituksena on löytää aineistosta usein toistuvia suuntauksia ja samankaltaisuuksia, jotka auttavat kokonaiskuvan luomisessa ja käytön ongelmakohtien löytämisessä (Rubin & Chisnell 2008: 247, 249). Tutkimuksessani koostan aineistot ensin omiksi kokonaisuuksikseen. Puhelunauhoitteista selvitän soittojen onnistumisen ja oikeaan paikkaan ohjautumisen, käytetyn ajan ja puheenvuorojen määrän sekä kohdatut käytettävyysongelmat. Haastatteluista ja testikäyttäjien muista kommenteista tarkastelen heidän tyytyväisyyttään puhevalikkoon kohtaan sekä mielipiteitä puhevalikon eri osa-alueista.

Aineiston koostamisen jälkeen aineistoa voi siirtyä analysoimaan. Aineiston analysoinnin tarkoituksena on tunnistaa ongelmia ja selvittää niiden vakavuus (Cohen ym. 2004: 115). Rubin ja Chisnell (2008: 260) korostavat myös, että ongelmien taustalla olevien syiden tunnistaminen on tärkeää, jotta ongelmat voidaan korjata. Barnum (2011: 260–261) esittää, että ongelmien kartoittamisessa kannattaa hyödyntää kertyneitä aineistoja kattavasti, koska erityyppiset aineistot tarjoavat tukea ongelmien etsimiseen. Jos esimerkiksi puhelunauhoitteesta ilmenee käyttäjän puhevalikossa kohtaama ongelma, ja käyttäjä kokee tämän subjektiivisessa palautteessaan itsensä ongelmaksi, kyseessä on todennäköisesti todellinen käytettävyysongelma.

Cohen ym. (2004: 115) näkevät, että löytyneiden ongelmien kohdalla tulisi ottaa huomioon niiden laajuus (*scope*), esiintymistiheys (*frequency*) ja vaikutus (*recoverability*). Ongelman laajuudesta on tärkeä tietää, onko ongelma paikallinen vai koskeeko se tuotteen useita osia. Esiintymistiheydestä tulisi huomioida, moniko testi-käyttäjä kohtaa ongelman ja kuinka usein ongelma toistuu. Vaikutuksesta tulisi

tarkastella, onnistuvatko käyttäjät suorittamaan tehtävän ongelmasta huolimatta ja vaikuttaako ongelma tuotteelle asetettuihin tavoitteisiin. Laajuuden, esiintymistiheyden ja vaikutuksen perusteella selviää ongelmien vakavuus ja korjaamistarve. (Cohen ym. 2004: 115) Tutkimuksessani huomioin löytyneiden ongelmien laajuuden, esiintymistiheyden ja vaikutuksen Cohenin ym. (2004: 115) tapaan selvittäessäni ongelmien vakavuutta ja korjaamistarvetta.

Barnum (2011: 265) ohjeistaa, että löytyneille käytettävyysongelmille tulisi ehdottaa korjaustoimenpiteitä. Joskus ongelmat ovat niin yksiselitteisiä ja selkeitä, että niille voidaan ehdottaa suoraan tietynlaisia korjausehdotuksia. Toisinaan taas korjausehdotukset annetaan yleisemmällä tasolla, jolloin niistä ilmenee korjausta vaativat ongelmat, mutta ei suoria toimenpiteitä ongelmien poistamiseksi. Tarkkojen korjausehdotusten antaminen voi olla erityisen vaikeaa, jos käytettävyydestien suorittajilla ei ole tarkkaa tietoa tuotteen teknisestä toiminnasta eikä käytettävyydestestaukseen osallistu tuotteen suunnittelijoita. (Emt. 265–266) Annan tutkimuksessani suoria korjausehdotuksia löytämieni käytettävyysongelmien korjaamiseksi mahdollisuuksien mukaan. Jos en pysty antamaan suoria korjausehdotuksia, tarkastelen ongelman korjausta yleisemmällä tasolla.

Dybkjær ja Bernsen (2000: 17) sekä Cohen ym. (2004: 250) painottavat, että käytettävyydestien tuloksia tulkittaessa on otettava huomioon, että testikäyttäjien ja oikeiden asiakkaiden tuottamien tulosten välillä on eroa. Esimerkiksi Turusen, Hakulisen ja Kainulaisen (2006) tutkimuksessa testikäyttäjien ja oikeiden käyttäjien puhekäyttöliittymässä tuottamat tulokset erosivat toisistaan huomattavasti. Cohen ym. (2004: 250) näkevät erojen johtuvan osittain siitä, että testikäyttäjät ovat oikeita asiakkaita kärsivällisempiä, koska käytettävyydestien käyttötilanteet ovat keksittyjä toisin kuin oikeassa elämässä. Sinkkonen ym. (2006: 277) kuitenkin korostavat, että käytettävyydesteissä löydetty ongelmat ovat ongelmia todennäköisesti myös todellisissa käyttötilanteissa. Tutkimuksessani testitilanne vaikuttaa varmasti tuloksiin jossain määrin, mutta Sinkkosen ym. (2006: 277) tavoin uskon löytyneiden ongelmien olevan ongelmia myös oikeassa käytössä oikeiden asiakkaiden kohdalla.

4 SONERAN PUHEVALIKON TOIMIVUUS PUHELULOKIEN PERUSTEELLA

Tässä luvussa käyn läpi puhelulokien analysoinnin toteuttamisen ja tulokset. Tutkimukseni oli rakenteeltaan kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa analysoin puhelulokien perusteella Soneran puhevalikon toimivuutta sekä toimivuuteen vaikuttavia tekijöitä ja hankin taustatietoa tutkimuksen toisen vaiheen käytettävyydestien toteuttamiseen. Taustatiedon avulla suunnittelin käytettävyydestien testitehtävät. Toisessa vaiheessa tein puhevalikolle käytettävyydestejä, joiden avulla arvioin puhevalikon käytettävyyden tasoa ja käytettävyysongelmia. Toisen vaiheen käyn läpi luvussa 5.

Käyn ensin alaluvussa 4.1 läpi puhelulokiaineistoani ja havainnollistan, kuinka toteutin tutkimuksessani puhelulokien analysoinnin. Tämän jälkeen alaluvussa 4.2 tarkastelen yleisellä tasolla, miten puhelut onnistuivat ja epäonnistuivat Soneran puhevalikossa. Soneran puhevalikkoa esittelin tarkemmin luvussa 2.5. Alaluvussa 4.3 tarkastelen puheluiden syitä ja niiden suhdetta onnistumiseen, jonka jälkeen alaluvussa 4.4 käsittelen vielä puheettomia puheluita. Lopuksi teen yhteenvedon ensimmäisen vaiheen tuloksista.

4.1 Puhelulokit aineistona ja puhelulokien analysoinnin eteneminen

Aloitin Soneran puhevalikon käytettävyyden arvioinnin analysoimalla puhelulokeja. Tutkimukseni aineistoksi keräsin 24.4.2012 muodostetusta puhelulokista puhelut yhteensä yhden tunnin ajalta. Valitsin puhelulokista kaksi puolen tunnin otosta aikaväleiltä 15.00–15.30 ja 18.00–18.30, jotta aineistossa olisi sekä toimistotyöaikana että illalla soitettuja puheluita. Jätin otoksen ulkopuolelle puhelulokissa olleet puhelut, joissa soittaja oli valinnut kielekseen ruotsin tai englannin, koska tällöin soitto siirtyi puhevalikon sijasta suoraan näppäinvalikkoon. Näillä kriteereillä analysoitavan otoksen kooksi tuli yhteensä 771 puhelua.

Soneran tapauksessa puhevalikkoon soitetuista puhelusta muodostetaan päivittäin automaattisesti yksi lokitiedosto, johon kaikkien asiakaspalveluun soitettujen puheluiden tiedot tallentuvat. Jokaisesta puhelusta tallentuu lokiin muun muassa soittoaika, soittajan puhelinnumero, puhevalikon tekemät prosessit ja soittajan puhevalikolle sanomat asiat. Puhelulokiin tallentuu ainoastaan soittajan kanssakäyminen puhevalikon kanssa, eli esimerkiksi keskusteluja asiakaspalvelijoiden kanssa ei kyseiseen lokiin tallenneta. Puhelulokit sisältävät teletunnistetietoja, joten en voi antaa esimerkkiä puhelulokista.

Tarkastelin tutkimuksessani puhelulokeista soiton syytä eli soittajan puhevalikolle sanomaa asiaa, sekä sitä, onnistuiko puhevalikko ohjaamaan soittajan eteenpäin asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan, vai siirtyikö tai siirrettiinkö soittaja näppäinvalikkoon kanssakäymisen epäonnistuttua. Epäonnistumisiksi laskin myös tapaukset, joissa soittaja lopetti puhelun kesken. Lisäksi laskin jokaisesta puhelusta soittajan käyttämien puheenvuorojen määrän. Näiden tietojen perusteella sain selvitettyä, miten erityyppiset soiton syyt onnistuvat ja epäonnistuvat puhevalikossa. Lisäksi soittajan puhevalikolle sanomista asioista pystyin päättämään, millaiset tekijät vaikuttavat ohjautumisen onnistumiseen ja epäonnistumiseen. Tulokset auttoivat vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”millainen Soneran puhevalikko on toimivuudeltaan?”. Onnistuvien ja epäonnistuvien soiton syiden selvittäminen oli tutkimukseni kannalta tärkeää myös, koska tulosten perusteella sain valittua käytettävyydesteihin perustellut testitehtävät.

Aloitin puheluiden analysoinnin kirjaamalla taulukkolaskentaohjelmaan jokaisesta puhelusta puhelun ajankohdan, soittajan sanomat asiat, kanssakäymisen onnistumisen tai epäonnistumisen sekä puheenvuorojen määrän. Lisäksi, jos soittaja siirtyi tai hänet siirrettiin näppäinvalikkoon, selvitin puhelulokeista, minkä valikkoalinnan soittaja teki näppäinvalikossa. Tämän perusteella pystyin päättämään soittajan soiton syytä tilanteissa, joissa puhevalikko ei onnistunut selvittämään soittajan asiaa.

Aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin luokittelin puhelut omiin luokkiinsa soittajan puheesta tai näppäinvalinnasta selvinneen soiton syyn perusteella. Luokista

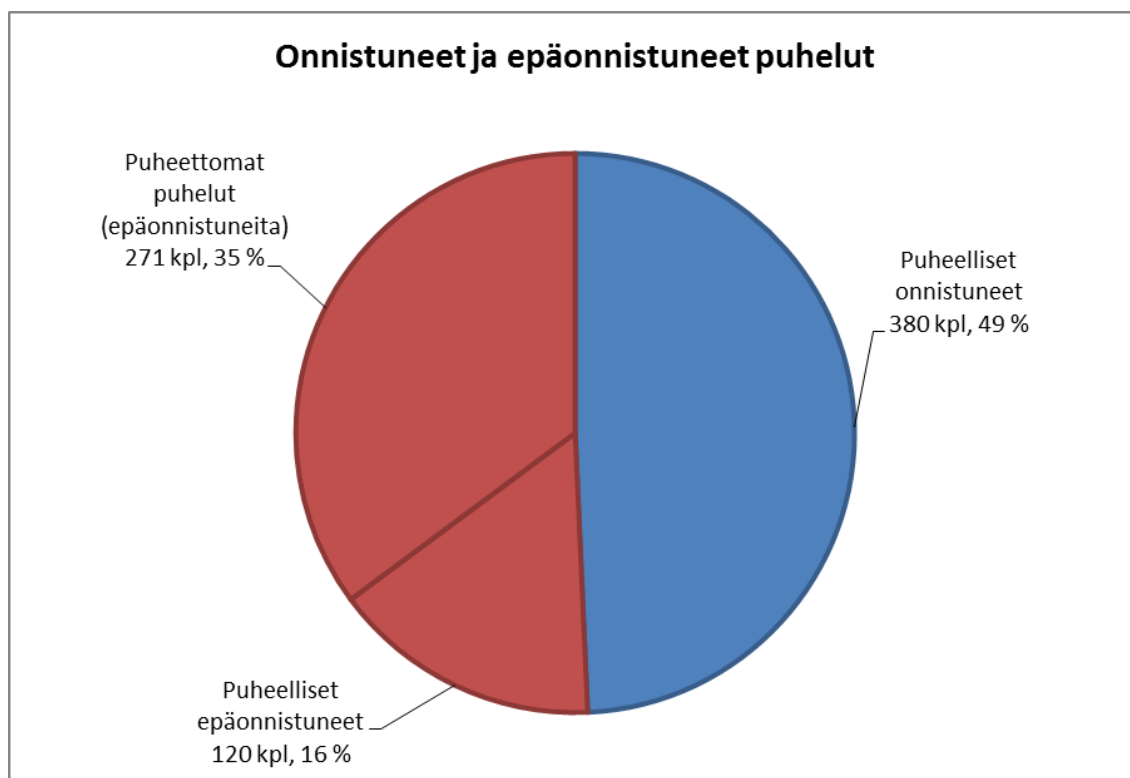
laskin onnistuneet ja epäonnistuneet soitot sekä kappalemääräisesti että prosentuaalisesti. Käyn analyysissa muodostuneita luokkia läpi alaluvussa 4.3.

Puhelulokeja analysoidessa oli otettava huomioon, että soittajan kertoma soiton syy näkyy puhelulokissa tekstinä siinä muodossa, jossa puhevalikon puheentunnistin on puheen tunnistanut. Jos siis soittaja on puhunut esimerkiksi epäselvästi tai puhelussa on paljon taustamelua, puheentunnistin on saattanut tunnistaa puhetta väärin tai se ei ole tunnistanut sitä lainkaan. Tämän takia puhelulokista ei aina välttämättä saanut selville soiton todellista syytä. Tällaisissa tapauksissa pyrin selvittämään soiton syyn erillisistä äänitiedostoista, joihin oli tallennettu soittajan puhevalikolle sanomat asiat. Äänitiedostoja ei ollut olemassa kaikista kyseisen päivän puheluista, joten soiton syyn selvittäminen ei tätä kautta ollut kaikista puheluista mahdollista.

Käytin äänitiedostoja erityisesti silloin, kun puheentunnistin ei ollut tunnistanut soittajan puhetta lainkaan tai kun puhelulokissa näkyvät lauseet vaikuttivat sekavilta. Äänitiedostoista hain myös syitä puheluiden ohjautumisen epäonnistumiselle. Nauhoitteista esimerkiksi kuuli, jos soittaja puhui epäselvästi, hiljaisella äänellä, pitkästi tai kovassa taustamelussa. Jos en saanut äänitiedostotakaan soiton syytä selville tai äänitiedostoa ei ollut olemassa, päätin soittajan asiaa näppäinvalikkovalinnan perusteella. Useista keinoista huolimatta joistakin puheluista jäi soiton syy epäselväksi.

4.2 Puheluiden onnistuminen ja epäonnistuminen

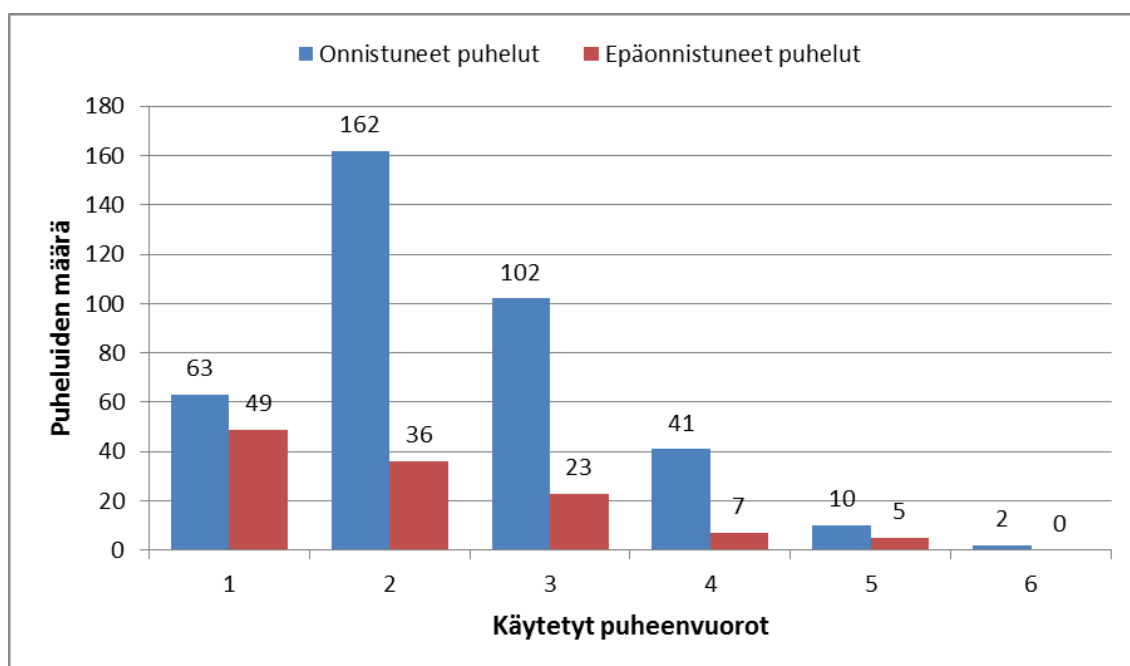
Yleisellä tasolla katsottuna puhelulokiaineiston 771 puhelusta puhevalikon avulla onnistuneesti eteenpäin asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan pääsi 380 puhelua eli 49,3 prosenttia puheluista. Epäonnistuneita puheluita, joissa soittaja siirtyi tai siirrettiin näppäinvalikkoon tai lopetti puhelun kesken, oli otoksessa yhteensä 391 kappaletta eli 50,7 prosenttia kaikista puheluista. Otoksessa onnistuneita ja epäonnistuneita puheluita oli siis lähes saman verran. Suuressa osassa epäonnistuneista puheluista soittaja pysyi hiljaa sanomatta mitään (271 puhelua). Olen koonnut onnistuneiden ja epäonnistuneiden puheluiden määrät kuvioon 4.



Kuvio 4. Puhevalikossa onnistuneiden ja epäonnistuneiden puheluiden määrä

Puhevalikon toimivuutta tarkasteltaessa on otettava huomioon, että aineistossa olleet puheettomat puhelut (271 kappaletta) pienentävät puhevalikon onnistumisprosenttia huomattavasti. Puheettomat puhelut ovat puheluita, joissa soittaja ei sano mitään, ja hän joko siirtyy itse näppäinvalikkoon painamalla puhelimen näppäimistöä aloituspromptin jälkeen, hänet siirretään näppäinvalikkoon hiljaisuuden takia tai hän lopettaa puhelun. Puhelut eivät siis sisällä soittajan kanssakäymistä puhevalikon kanssa lukuun ottamatta puhevalikon promptien kuuntelemista ja puhelimen näppäimistön painamista. Jos tarkastellaan vain puhevalikon kanssa kommunikoineita asiakkaita, puhevalikossa epäonnistuneiden puheluiden määrä tippuu 120:een, jolloin onnistuneiden puheluiden osuus nousee 76 prosenttiin ja epäonnistuneiden puheluiden osuus laskee 24 prosenttiin. Nämä luvut antavat kuvaa siitä, miten puhevalikko toimii soittajan puhuessa jotain. Puheettomia puheluita ei kuitenkaan saa unohtaa, sillä soittajan puhumattomuus voi johtua myös puhevalikon ominaisuuksista. Tarkastelen tätä näkökulmaa luvussa 4.4.

Aineistossa oli puhetta sisältäviä soittoja yhteensä 500 kappaletta. Puheluissa soittajat puhuivat puhevalikolle yhdestä kuuteen puheenvuoroa. Käytettyjen puheenvuorojen määrä antaa suuntaa-antavaa kuvaa siitä, kuinka tehokas puhevalikko on. Kun puheenvuoroja tarvitaan vähän, soittaja pääsee nopeammin ja vähemmällä vaivalla eteenpäin. Ideaalitapaus tietenkin olisi, että puhevalikko tunnistaisi soittajan asian aina ensimmäisellä puheenvuorolla, mutta tämä on nykytekniikalla mahdotonta. Lisäksi soittajan vastauksesta puuttuu monesti puhelun ohjaamisen kannalta tarvittavia tietoja, minkä vuoksi puhevalikon on kysyttävä tarkentavia kysymyksiä. Kuviossa 5 näkyvät soittajien puhumien puheenvuorojen määrät sekä onnistuneissa että epäonnistuneissa puheluissa.



Kuvio 5. Soittajien puhumien puheenvuorojen määrä

Onnistuneissa 380 puhelussa keskimääräinen puheenvuoromäärä oli noin 2,4. Näistä 63 puhelussa soittaja joutui puhumaan puhevalikolle vain kerran. Puhevalikko siis ymmärsi soittajan sanoman heti ja siirsi hänet eteenpäin. Suurin ryhmä oli kuitenkin kaksi kertaa puhuneet 162 puhelullaan. Näissä puheluissa puhevalikko joutui yleensä varmistamaan soittajalta jotakin tai esittämään tarkentavan kysymyksen saadakseen selville soiton syyn. Kolme puheenvuoroa joutui käyttämään 102 soittajaa. Myös näissä puheluissa

puhevalikko joutui tekemään varmistavia ja tarkentavia kysymyksiä. Lopuissa onnistuneissa puheluissa 41 soittajaa joutui puhumaan neljä kertaa, kymmenen soittajaa joutui käyttämään viisi puheenvuoroa ja kaksi puhelua vaati kuusi puheenvuoroa. Puheluissa vaadittiin useita varmistavia ja tarkentavia kysymyksiä, koska monesti puhevalikko ei ymmärtänyt tai saanut selvää soittajan jostain vastauksesta.

Epäonnistuneissa 120 puhelussa keskimääräinen puheenvuoromäärä oli noin 2,0. Näistä 49 puhelussa soittaja puhui puhevalikolle vain kerran. Verrattain suuri luku johtuu siitä, että kaikki näistä soittajista siirtyivät näppäinvalikkoon tai lopettivat puhelun ensimmäisen vastauksensa jälkeen, kun puhevalikko ei ymmärtänyt heitä. 36 puhelussa soittaja puhui kaksi kertaa, minkä jälkeen hän siirtyi tai hänet siirrettiin näppäinvalikkoon. Näissä puheluissa puhevalikko ei joko ymmärtänyt kumpaakaan soittajan vastauksista tai ymmärsi ensimmäisen mutta ei toista vastausta. Kolme puheenvuoroa soittajat käyttivät 23 epäonnistuneessa puhelussa. Lopuista epäonnistuneista puheluista seitsemässä puhelussa käytettiin neljä ja viidessä puhelussa viisi puheenvuoroa. Kolme, neljä tai viisi puheenvuoroa sisältäneet puhelut onnistuivat usein aluksi hyvin, mutta loppuvaiheessa kanssakäymisessä alkoi ilmetä ongelmia. Soittaja saattoi esimerkiksi vastata epäselvästi yhteen kysymykseen, jolloin puhevalikko siirsi soittajan heti näppäinvalikkoon.

Puheenvuoromäärät kertovat Soneran puhevalikon tehokkuuden olevan melko vaihtelevaa. Yhdellä tai kahdella puheenvuorolla onnistuneita puheluita oli 225 eli noin 45 prosenttia puhetta sisältävistä puheluista. Jos tähän lisätään vielä kolmella puheenvuorolla onnistuneet, onnistuneiden puheluiden määrä nousee 327:ään eli noin 65 prosenttiin. Käytettävyydestieni perusteella yksi tai kaksi puheenvuoroa puhevalikossa tarkoittaa, että puhevalikon käyttö on melko vaivatonta. Kolmas puheenvuoro saattaa jo lisätä käyttäjän turhautumista, jos kanssakäymisessä ilmenee ongelmia. Epäonnistuneiden puheluiden soittajista suurin osa siirtyi tai siirrettiin pois puhevalikosta ensimmäisen tai toisen puheenvuoron jälkeen, mikä tarkoittaa harvan soittajan jääneen ”jumiin” puhevalikkoon vasten tahtiaan.

Puhelulokien perusteella suurimmat syyt puhevalikossa epäonnistumiselle olivat haluttomuus puhua koneelle, soittajien epäröivä, epäselvä tai pitkä puhe, taustamelu, turhautuminen sekä puheentunnistuksen rajoitteet. Puhumattomuus koneelle oli epäonnistumisen syistä suurin 271 puhelullaan. Loppuihin 120 epäonnistumiseen oli pohjimmaisena syynä puheentunnistuksen epäonnistuminen, joka johtui useimmiten edellä mainituista asioista tai näiden yhdistelmästä. Tarkempia jakaumia epäonnistumisten syistä en pysty esittämään, koska puhelulokeista ei syytä epäonnistumiselle aina löytynyt. Luvussa 5 tarkastelen kuitenkin käytettävyydestieni testikäyttäjien epäonnistumisten syitä sekä käytön ongelmakohtia.

4.3 Puheluiden syyt ja niiden suhde onnistumiseen

Puhelulokien analyysissä jaoin puhevalikkoon soitetut puhelut aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin yhteensä seitsemään yläluokkaan soiton syiden perusteella. Yläluokat olen koostanut taulukkoon 2. Taulukossa 2 näkyy luokkien lisäksi kyseisen luokan puhevalikossa onnistuneiden puheluiden määrä, puhevalikossa epäonnistuneiden puheluiden määrä, kokonaispuhelumäärä sekä prosenttiosuudet näistä kaikista. Tutkielmassani puhevalikossa onnistuneilla puheluilla tarkoitan puhevalikon avulla onnistuneesti eteenpäin ohjautuneita puheluita, ja epäonnistuneilla puheluilla viittaan näppäinvalikkoon siirtyneisiin ja siirrettyihin sekä kesken lopetettuihin puheluihin. Onnistumisten ja epäonnistumisten selvittäminen erilaisten soiton syiden kohdalla oli tutkimukselleni olennaista, koska tulosten avulla pystyin selvittämään puhevalikon toimivuutta erilaisissa soiton syissä ja muodostamaan käytettävyydesteihin perustellut testitehtävät.

Kuten taulukosta 2 ilmenee, suurimmiksi luokiksi muodostuivat **matkapuhelinasiat** (211 puhelua), **laajakaista-asiat** (126 puhelua) sekä **TV-palvelut** (100 puhelua). Näiden lisäksi muodostin aineistosta luokat **nettitikkuasiat** (43 puhelua), **lankapuhelinasiat** (10 puhelua) sekä **epäselvät asiat** (10 puhelua). Nämä kuusi luokkaa sisälsivät yhteensä 500 puhelua.

Taulukko 2. Puhelulokien analyysissä muodostuneet yläluokat

Yläluokan nimi	Onnistui		Epäonnistui		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Matkapuhelinasiat	162	76,8 %	49	23,2 %	211	42,2 %
Laajakaista-asiat	102	81,0 %	24	19,0 %	126	25,2 %
TV-palvelut	76	76,0 %	24	24,0 %	100	20,0 %
Nettitikkuasiat	35	81,4 %	8	18,6 %	43	8,6 %
Lankapuhelinasiat	5	50,0 %	5	50,0 %	10	2,0 %
Epäselvät asiat	0	0,0 %	10	100,0 %	10	2,0 %
Yhteensä	380	76,0 %	120	24,0 %	500	100,0 %

Käyn seuraavaksi läpi aineistosta muodostuneita yläluokkia yksi kerrallaan. Jaoin suurimman osan yläluokista useampaan alaluokkaan puheluiden soiton syiden perusteella, koska näin sain yksityiskohtaista tietoa puheluiden onnistumisesta ja epäonnistumisesta tarkoissa soiton syissä. Tämän perusteella taas sain selville, millainen on puhevalikon toimivuus erilaisissa soiton syissä. Luokista nostan esiin analyysissä olennaisia esiin nousseita asioita, kuten usein onnistuneita ja epäonnistuneita soiton syitä sekä onnistumisiin ja epäonnistumisiin vaikuttavia tekijöitä.

4.3.1 Matkapuhelinasiat

Matkapuhelinasiat-luokka oli aineistosta muodostamistani luokista suurin 211 puhelullaan, joka tekee noin 42 prosenttia otoksen puhelusta. Luokan puhelusta puhevalikolla eteenpäin pääsi 162 puhelua eli noin 77 prosenttia puhelusta, ja näppäinvalikkoon siirtyi tai siirrettiin 49 puhelua eli noin 23 prosenttia puhelusta. Matkapuhelinasioiden keskimääräinen onnistumisprosentti on siis lähellä niiden puheluiden onnistumisprosenttia, joissa soittaja puhuu jotain (ks. Taulukko 2). Onnistuneissa puhelussa keskimääräinen puheenvuorojen määrä oli noin 2,2, mikä osoittaa puheluiden onnistuneen kohtalaisen tehokkaasti.

Tarkempien tulosten saamiseksi tarkoissa soiton syissä jaoin matkapuhelinasiat-luokan puhelut yksityiskohtaisempiin alaluokkiin puheluiden soiton syiden perusteella, jolloin

luokkia muodostui kuusi: **tilaaminen ja muutokset, laskutus, vikatilanteet, puk-koodi, tilapäinen sulkua ja avaus, irtisanominen** sekä **muut asiat**. Luokkien muodostamisessa käytin hyväkseni Soneran näppäinvalikon valikkovaihtoehtoja, jotka ovat **puk-koodi, tilapäinen sulkeminen ja suljetun liittymän avaaminen, laskuasiat, toimituksen eteneminen, vikatilanteet, irtisanominen ja muut asiat**. Aineistossa olevien puhelumäärien perusteella jätin toimituksen eteneminen -luokan muodostamatta, mutta sen sijaan tein tilaaminen ja muutokset -luokan. Käyn läpi luokkien puhelumäärät ja prosenttiosuudet taulukossa 3.

Taulukko 3. Matkapuhelinasioiden alaluokat

Alaluokan nimi	Onnistui		Epäonnistui		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Laskutus	69	84,1 %	13	15,9 %	82	38,9 %
Tilaaminen ja muutokset	19	79,2 %	5	20,8 %	24	11,4 %
Puk-koodi, tilapäinen sulkua ja avaus	17	73,9 %	6	26,1 %	23	10,9 %
Vikatilanteet	14	70,0 %	6	30,0 %	20	9,5 %
Irtisanominen	5	83,3 %	1	16,7 %	6	2,8 %
Muut asiat	38	67,9 %	18	32,1 %	56	26,5 %
Yhteensä	162	76,8 %	49	23,2 %	211	100,0 %

Laskutus oli matkapuhelinasiat-luokan suurin alaluokka 82 puhelullaan. Laskutusluokkaan laskin matkapuhelinlaskutukseen liittyvät puhelut, kuten yleiset kyselyt laskusta, maksuajan pyynnöt ja maksukehotusasiat. Matkapuhelinlaskutusasiat onnistuivat otoksessa melko hyvin, sillä 82 puhelusta 69 onnistui ja 13 epäonnistui. Puheluista siis onnistui noin 84 prosenttia ja epäonnistui noin 13 prosenttia, mikä tarkoittaa laskutusasioiden onnistuneen matkapuhelinasioista parhaiten. Laskutuspuheluiden keskimääräinen puheenvuorojen määrä oli myös koko otoksen pienin 1,9 puheenvuorolla, mikä antaa viitteitä tehokkaasta onnistumisesta.

Alhainen puheenvuorokeskiarvo näkyi puheluissa siten, että lähes puolessa onnistuneista soitoista puhevalikko tunnisti soittajan asian välittömästi ilman tarkentavia kysymyksiä. Puheluissa, joissa tarkentavia kysymyksiä tarvittiin, puhevalikko kysyi lähes poikkeuksetta, mitä tuotetta asia koskee, koska monet soittajat vastasivat puhevalikon aloitusprompttiin vain *lasku* tai *laskutus*. Tähän tarkentavaan kysymykseen vastattuaan suurin osa soittajista pääsi eteenpäin. Joidenkin epäonnistuneiden puheluiden kohdalla puhevalikko tunnisti soittajan ensimmäisen vastauksen, mutta ei enää toista tai kolmatta vastausta. Osa soittajista taas puhui alun perinkin niin epäselvästi tai kovassa taustamelussa, ettei puheentunnistin saanut puheesta selvää.

Tilaaminen ja muutokset -luokkaan laskin puhelut, joissa soiton syy koski matkapuhelinliittymän tai -palveluiden tilaamista tai muuttamista. Luokkaan kuuluvia puheluita otoksessa oli 24, joista 19 puhelussa puhevalikon käyttö onnistui ja viidessä se epäonnistui. Puheluista siis noin 79 prosenttia onnistui ja 21 prosenttia epäonnistui, joten puhelut onnistuivat hieman matkapuhelinasiat-luokan keskiarvoa paremmin.

Luokan onnistuneista puheluista suurin osa koski melko yksinkertaisia ja helposti selitettävissä olevia asioita, kuten matkapuhelinliittymän tilausta tai muutosta. Suurimmassa osassa onnistuneita puheluita puhevalikko onnistui asian tunnistamisessa yhden tarkentavat kysymyksen jälkeen. Epäonnistuneissa puheluissa soittajien asiat eivät myöskään olleet kovin monimutkaisia, mutta soittajat epäröivät puheessaan tai puhevalikko ymmärsi asian väärin, jolloin ohjautuminen epäonnistui.

Puk-koodi, tilapäinen sulkua ja avaus -luokkaan määrittelin puhelut, joissa esiintyi matkapuhelimen puk-koodin pyyntö, liittymän tilapäinen sulkeminen tai tilapäisen sulun avaaminen. Ryhmittelin nämä asiat samaan luokkaan, koska samanlainen luokka esiintyy valikkovalintana Soneran asiakaspalvelun näppäinvalikossa. Näppäinvalikossa kyseinen valinta ohjaa soittajan Avari-itsepalvelujärjestelmään, jossa soittaja voi pyytää liittymänsä puk-koodia sekä sulkea ja avata liittymänsä. Sisällytin luokkaan yhteensä 23 puhelua, joista 17 puhelua onnistui ja kuusi puhelua epäonnistui. Puhevalikolla läpi

päässeiden puheluiden osuus oli siis noin 74 prosenttia ja näppäinvalikkoon siirrettyjen tai siirtyneiden puheluiden osuus 26 prosenttia.

Puk-koodia kysyttiin yhdeksässä puhelussa, joista kahdeksan onnistui ja yksi epäonnistui. Hyvä onnistumisprosentti saattaa ainakin osittain johtua melko yksiselitteisestä ja puheentunnistimelle tunnistettavissa olevasta soiton syystä: sana *puk-koodi* on helposti yksilöitävissä sen erottuvuuden takia. Lopuista 14 puhelusta kymmenen liittyi liittymän sulkemiseen ja avaamiseen, ja niistä yhdeksän onnistui ja vain yksi epäonnistui. Luokan puheluista oli havaittavissa, että kun soittajalla on selkeä kuva soittonsa syystä ja soiton syy on suhteellisen konkreettinen, kuten esimerkiksi puk-koodin kysyminen tai liittymän sulkeminen, puhelut yleensä onnistuvat hyvin.

Vikatilanteet-luokkaan sijoitin puhelut, jotka koskivat matkapuhelinasioihin liittyviä teknisiä vikoja ja ongelmia, kuten huonoa kuuluvuutta ja palveluiden toimimattomuutta. Tällaisia puheluita löysin 20, joista 14 onnistui ja kuusi epäonnistui. Vikatilanteetluokan onnistumisprosentti oli matkapuhelinasioden toiseksi heikoin 70 prosentillaan.

Vikatilannepuhelut olivat keskenään hyvin erilaisia, mikä johtuu vikasoittojen laajasta skaalasta ja monimuotoisuudesta. Sekä onnistuneissa että epäonnistuneissa puheluisa yhteneväisyyksiä oli vähän ja vain muutamat soiton syyt olivat samanlaisia. Esimerkiksi heikkoa kuuluvuutta koski neljä puhelua, joista kolme onnistui ja yksi epäonnistui. Luokan epäonnistumiset johtuivat pääasiassa siitä, että puheentunnistin ei saanut soittajan puheesta tarpeeksi hyvin selvää epäselvän ja epäröivän puheen takia.

Irtisanominen-luokka oli matkapuhelinasioden pienin luokka vain kuudella puhelullaan. Sisällytin luokkaan matkapuhelinliittymän irtisanomista koskevat puhelut, ja niistä viisi onnistui ja vain yksi epäonnistui. Kaikissa onnistuneissa puheluisa puhevalikko joutui varmistamaan tarkentavalla kysymyksellä soittajan tarkoittamaa tuotetta. Epäonnistuneessa puhelussa soittaja puhui niin pitkästi, että puheentunnistin ei saanut selvitettyä asiaa. Vaikka irtisanomispuheluita oli otoksessa vähän, puheluiden onnistuminen antaa viitteitä hyvästä tunnistamisesta ja ohjautumisesta laajemmassakin mittakaavassa.

Matkapuhelinasioden viimeiseksi luokaksi muodostin **muut asiat** -luokan, johon luokittelin yleisiä asioita ja kyselyjä matkapuhelinliittymistä ja -palveluista. Sisällytin luokkaan myös opastuspyynnöt sekä muihin luokkiin sopimattomat asiat. Soittojen syitä olivat esimerkiksi Soneran etuohjelma, sim-kortin aktivointi, saldosopimus ja multi-mediaviestiasetukset. Luokasta muodostui matkapuhelinasioden toiseksi suurin 56 puhelullaan, joista 38 puhelua onnistui ja 18 epäonnistui. Luokan puheluista onnistui siis noin 68 prosenttia ja epäonnistui 32 prosenttia.

Muut asiat -luokan soiton syyt olivat keskenään melko erilaisia. Useissa puheluissa soittaja ei kertonut lainkaan tarkkaa soittonsa syytä, vaan sanoi vain yleisiä avainsanoja, kuten *liittymä* tai *matkapuhelin*. Tällaiset soitot onnistuivat hyvällä prosentilla, mutta ne myös vaativat puhevalikolta tarkentavien kysymysten esittämistä. Seitsemässä puhelussa tarkentavat kysymykset johtivat puhelun epäonnistumiseen, kun soittaja ei joko vastannut kysymykseen tai puhevalikko ei saanut soittajan vastauksesta selvää. Yleisesti ottaen epäselvä puhe ja taustamelu olivatkin luokan suurimpia epäonnistumisen aiheuttajia. Tarkentavat kysymykset näyttävät yhtäältä auttavan soittajaa onnistumaan puhevalikossa, mutta toisaalta ne saattavat aiheuttavat epäonnistumisia, kun soittaja vastaa kysymykseen epäselvästi tai jättää vastaamatta kokonaan.

4.3.2 Laajakaista-asiat

Laajakaista-asiat-luokka oli aineistoni toiseksi suurin luokka 126 puhelullaan, mikä tekee noin 25 prosenttia aineiston kaikista puheluista. Laajakaista-asioita koskevat puhelut onnistuivat aineistosta parhaiten yhdessä nettitikkuasioiden kanssa, sillä luokan puheluista puhevalikolla eteenpäin pääsi 102 puhelua eli 81 prosenttia ja näppäinvalikkoon siirtyi tai siirrettiin kanssakäymisen epäonnistuttua 24 puhelua eli 19 prosenttia puheluista. Keskimääräinen puheenvuorojen määrä laajakaista-asioissa oli noin 2,8, joka kertoo laajakaista-asioiden hoitamiseen tarvittavan kohtalaisen paljon puheenvuoroja. Puheenvuorojen määrä on keskimääräistä korkeampi, koska Internet-asioissa puhevalikko joutuu varmistamaan, tarkoittaako soittaja kiinteää laajakaistaa vai nettitikkuja, jos tämä ei ilmene soittajan puheesta. Tämä taas saattaa heikentää puhevalikon tehokkuutta.

Jaoin laajakaista-asioiden puhelut viiteen alaluokkaan, jotka olivat **tilaaminen ja muutokset, laskutus, vikatilanteet, irtisanominen ja muut asiat**. Kuten matkapuhelinasioiden kohdalla, käytin luokkien muodostamisessa hyväkseni Soneran asiakaspalvelun näppäinvalikon valikkovalintoja. Näppäinvalikossa oli omina valintavaihtoehtoinaan myös **muutto ja tilauksen eteneminen**, mutta sisällytin ne tilaaminen ja muutokset -luokkaan pienen puhelumäärän vuoksi. Olen koostanut alaluokat sekä niiden puhelumäärät ja prosenttiosuudet taulukkoon 4.

Taulukko 4. Laajakaista-asioiden alaluokat

Alaluokan nimi	Onnistui		Epäonnistui		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Vikatilanteet	28	71,8 %	11	28,2 %	39	31,0 %
Tilaaminen ja muutokset	17	70,8 %	7	29,2 %	24	19,0 %
Laskutus	18	100,0 %	0	0,0 %	18	14,3 %
Irtisanominen	9	81,8 %	2	18,2 %	11	8,7 %
Muut asiat	30	88,2 %	4	11,8 %	34	27,0 %
Yhteensä	102	81,0 %	24	19,0 %	126	100,0 %

Laajakaista-asioiden suurimmaksi luokaksi muodostui **vikatilanteet**-luokka 39 puhelullaan. Sisällytin luokkaan puhelut, jotka käsittelivät laajakaistaliittymien vikatilanteita ja ongelmia, kuten yhteyden toimimattomuutta ja nopeusongelmia. Luokan puhelut onnistuivat muihin laajakaista-asioihin nähden melko heikosti, sillä puheluista 28 kappaletta eli noin 72 prosenttia onnistui ja 11 kappaletta eli noin 28 prosenttia epäonnistui.

Yksittäisistä asioista yleisin oli laajakaistayhteyden toimimattomuus 12 puhelulla, joista 11 onnistui ja yksi epäonnistui. Myös hitaasta yhteydestä ilmoitti muutama soittaja. Lisäksi useissa puheluissa soittaja ilmoitti ilman tarkempaa kuvausta, että laajakaistassa on vikaa. Onnistuneista puheluista oli huomattavissa, että soittaja yleensä osasi ilmaista vikatilanteen luonteen tarkasti. Epäonnistuneissa puheluissa puolestaan asian

selittäminen oli epävarmempaa. Luokan epäonnistumisten syynä olikin lähes poikkeuksetta se, ettei puhevalikko saanut tarpeeksi hyvin selvää soittajan puheesta.

Tilaaminen ja muutokset -luokkaan luokittelin 24 puhelua, joista puhevalikossa onnistui 17 puhelua ja näppäinvalikkoon siirtyi tai siirrettiin seitsemän puhelua. Prosentuaalisesti puheluista siis onnistui noin 71 prosenttia ja epäonnistui noin 29 prosenttia, mikä oli laajakaista-asioiden heikoin onnistumisprosentti. Luokan puhelut koskivat pääasiassa uuden laajakaistaliittymän tilausta, laajakaistan nopeuden muuttamista sekä muuttoilmoituksen tekemistä.

Liittymän tilaamiseen liittyvistä kahdeksasta puhelusta viisi onnistui ja kolme epäonnistui. Laajakaistan nopeuden vaihtamista koskevista kuudesta puhelusta taas jokainen onnistui, ja osoitteenmuutosta koskevista seitsemästä puhelusta kuusi onnistui ja yksi epäonnistui. Lisäksi luokassa oli kolme puhelua, joista puhevalikko ei saanut soittajan asiaa selville, mutta soittaja valitsi näppäinvalikossa tilaaminen-vaihtoehdon. Epäonnistuneista puheluista jokainen epäonnistui, koska puhevalikko ei ymmärtänyt tai saanut selvää soittajan puheesta, jolloin puhelut siirrettiin automaattisesti näppäinvalikkoon.

Laskutus-luokkaan sisällytin 18 puhelua, jotka liittyivät laajakaistalaskutukseen. Näistä puheluista jokainen onnistui pääsemään puhevalikon avulla eteenpäin. Laskutuspuhelut olivat luonteeltaan hyvin samanlaisia kuin matkapuhelinasioiden laskutuspuhelut: soittaja mainitsi ensin asiansa koskevan vain laskua, jonka jälkeen hän vastasi tuotetta kartoittavaan tarkentavaan kysymykseen *laajakaista* tai *kiinteä laajakaista*. Laskutusasioiden hyvä onnistumisprosentti johtuu luultavasti siitä, että laskutusasioiden selittäminen muutamalla sanalla on soittajalle helppoa. Lisäksi puhevalikko tunnistaa laskutusasioita hyvin, koska laskutusasioiden osuus kaikista puheluista on suuri, jolloin myös puhevalikon opetusaineistossa on paljon laskutukseen liittyviä puheluita.

Irtisanominen-luokka oli myös laajakaista-asioiden pienin luokka 11 puhelullaan, joista yhdeksän onnistui ja kaksi epäonnistui. Molemmissa epäonnistuneissa puheluissa soittaja lopetti puhelun kesken puhevalikon varmistuskysymyksen aikana. Aivan kuten

matkapuhelinasioiden irtisanomisten kohdalla, puhevalikko näyttäisi tunnistavan irtisanomisilmoituksia hyvin myös laajakaista-asioissa. Todennäköisimmät syyt tälle ovat irtisanomisasian selittämisen helppous ja yksinkertaisuus sekä puheentunnistimen toimivuus kyseisen asian kohdalla.

Laajakaista-asioiden viimeinen ja toiseksi suurin luokka oli **muut asiat**, johon luokittelin yhteensä 34 puhelua. Sisällytin luokkaan laajakaistaliittymiä ja -palveluita koskevat yleisluontoiset puhelut sekä puhelut, jotka eivät sopineet muihin luokkiin ja joista ei selvinnyt tarkasti soiton syytä. Soitot liittyivät esimerkiksi laajakaistan asentamiseen, sähköpostin tunnuksiin ja salasanaan sekä tietoturvaan.

Luokan puheluista onnistui 30 puhelua eli noin 88 prosenttia ja epäonnistui neljä puhelua eli noin 12 prosenttia. Epäonnistumiset johtuivat siitä, että puhevalikko ei saanut soittajan puheesta tarpeeksi hyvin selvää. Tämä taas johtui yhdessä puhelussa soittajan liian pitkästä puheesta ja kolmessa muussa epäselvästä puheesta.

4.3.3 TV-palvelut

Kolmas aineistosta muodostamani luokka oli **TV-palvelut**, johon luokittelin Soneran tarjoamiin TV-palveluihin, kuten kaapeli-TV- ja Koti-TV-asioihin liittyvät soitot. Luokan kooksi muodostui 100 puhelua, joista 76 puhelua onnistui ja 24 puhelua epäonnistui. Puheluissa keskimääräinen puheenvuorojen määrä oli noin 2,2, mikä oli aineiston pienin yhdessä matkapuhelinasioiden kanssa. Alhainen puheenvuoromäärä viittaa tehokkuuden olleen TV-palvelupuheluissa kohtalaisen hyvä.

Jaoin luokan puhelut tarkempiin alaluokkiin puheluiden soiton syyn perusteella, ja käytin luokittelussa apuna myös Soneran asiakaspalvelun näppäinvalikon valikkovaihtoehtoja, jotka ovat sisällöltään identtiset muodostamieni luokkien kanssa. Olen koostanut luokat taulukkoon 5 puhelumäärineen ja prosenttiosuuksineen.

Taulukko 5. TV-palveluiden alaluokat

Alaluokan nimi	Onnistui		Epäonnistui		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Vikatilanteet	35	71,4 %	14	28,6 %	49	49,0 %
Laskutus	11	91,7 %	1	8,3 %	12	12,0 %
Tilaaminen ja muutokset	8	80,0 %	2	20,0 %	10	10,0 %
Irtisanominen	5	100,0 %	0	0,0 %	5	5,0 %
Muut asiat	17	70,8 %	7	29,2 %	24	24,0 %
Yhteensä	76	76,0 %	24	23,0 %	100	100,0 %

Vikatilanteet-luokkaan laskin puhelut, joissa soiton syy liittyi TV-palveluiden vikoihin ja ongelmiin, kuten kanavien näkymättömyyteen. Vikatilanteet nousi TV-palveluiden ylivoimaisesti suurimmaksi alaluokaksi 49 puhelullaan, joka käsittää noin puolet koko TV-palvelut-luokan puheluista. Luokan suurta puhelumäärää selittää se, että puhelulokiaineistoni on päivämäärältä 24.4.2012, jolloin Pohjois-Suomessa tehtiin laajamittaista kaapeli-TV-muutostyötä. Muutostyö aiheutti paljon kaapeli-TV:tä koskevia vika-puheluita, joka myös näkyy aineistossani.

Vikatilanne-luokan puheluista 35 puhelua eli noin 71 prosenttia onnistui ja 14 puhelua eli noin 29 prosenttia epäonnistui. Luokan onnistuneiden puheluiden keskimääräinen puheenvuorojen määrä oli vain noin 2,0. Tämä johtuu siitä, että suurimmassa osassa onnistuneista puheluista soittaja sanoi lyhyitä lauseita ja avainsanoja, kuten *kaapeli-TV*, *kaapeli-TV ei näy* tai *kaapeli-TV vikaa*, jotka puhevalikko tunnisti hyvin ja siirsi puhelun ilman varmistuskysymyksiä eteenpäin. Epäonnistuneissa puheluissa sen sijaan soittajat puhuivat huomattavasti pidemmin ja asiaansa sen kummemmin muotoilematta. Eräs soittaja esimerkiksi sanoi: *Avasin justinsa television, ja ykkös ja kakkoskanavalla on taas täys samanlainen häiriö ku eilisiltana. Ei näy mitää. Mainostv kolmonen kanava näkyy.* Näin pitkistä puheesta on nykyisellä tekniikalla vaikea saada soiton syytä selville. Puhelulokien analysoinnin perusteella monet soittajat näyttäisivät puhuvan puhevalikolle pitkästi ja mitä mieleen tulee, kun soitettava asia on monimutkainen ja vaikea selittää, tai kun he eivät tiedä soittonsa juurisyytä.

TV-palveluiden **Laskutus**-luokka koostui 12 puhelusta, joista 11 onnistui ja vain yksi epäonnistui. Epäonnistuneessa puhelussa puhevalikko tunnisti heikolla varmuudella, että soittaja sanoi *lasku*, jonka jälkeen soittaja siirtyi ensimmäisen tilaisuuden tullen näppäinvalikkoon. Onnistuneissa puheluisa toistui sama kaava kuin matkapuhelin- ja laajakaista-asioissa: moni soittaja sanoi *lasku* tai *laskutus*, jonka jälkeen puhevalikko kysyi tarkentavalla kysymyksellä, mitä tuotetta soittaja tarkoittaa.

Tilaaminen ja muutokset -luokka koostui kymmenestä puhelusta, joista kahdeksassa soittaja pääsi puhevalikon avulla eteenpäin ja kahdessa soittaja siirrettiin tai siirtyi näppäinvalikkoon. TV-palveluiden tilaamiseen liittyvistä yhdeksästä soitosta seitsemän onnistui ja kaksi epäonnistui. Näissä kahdessa epäonnistuneessa puhelussa puhevalikko ei saanut soittajan asiasta selvää, mutta päättelin soittojen koskeneen TV-palveluiden tilausta soittajan tekemän näppäinvalikkovalinnan perusteella. TV-palveluiden muutoksia koski vain yksi puhelu, jossa soittaja onnistuneesti halusi muuttaa kanavapakettiaan.

Irtisanominen-luokasta muodostui TV-palveluiden pienin luokka vain viidellä puhelullaan. Irtisanomispuheluista jokainen onnistui pääsemään puhevalikon avulla eteenpäin, joten tulokset ovat samansuuntaisia matkapuhelin- ja laajakaista-asioiden tulosten kanssa.

Viimeinen TV-palveluiden luokka oli **muut asiat**, joihin laskin yleiset TV-palveluita koskevat puhelut, muihin luokkiin kuulumattomat puhelut ja puhelut, joissa soiton tarkka syy ei selvinnyt. Soiton syyt koko muut asiat -luokassa olivat melko vaihtelevia ja erilaisia: puheluita tuli niin Canal+-palvelusta, TV-palveluiden ehdoista kuin maksu-TV-kortin aktivoinnista.

Luokan kooksi muodostui 24 puhelua, joista 17 puhelua onnistui ja seitsemän puhelua epäonnistui. Puheluista onnistui siis noin 71 prosenttia, mikä oli koko TV-palveluiden heikoin. Näppäinvalikkoon siirretyistä puheluista kolmessa puhevalikko ei saanut soittajan puheesta selvää riittävän hyvin, ja kahdessa puhelussa puhevalikko ymmärsi soittajan asian väärin. Epäonnistuneissa puheluisa oli havaittavissa samoja

epäonnistumisen syitä kuin vikatilannepuheluissa: soittajat puhuivat melko pitkiä ja epäselviä lauseita varsinkin tarkentaviin kysymyksiin vastatessaan.

4.3.4 Nettitikkuasiat

Nettitikku on tekniseltä toteutukseltaan matkapuhelinverkossa toimiva matkapuhelinliittymä, jolla käyttäjä saa muodostettua langattoman Internet-yhteyden tietokoneelleen. Muodostin oman **nettitikkuasiat**-luokkansa, koska puhevalikon on osattava erottaa nettitikkuasiat ja kiinteä laajakaista -asiat toisistaan, sillä niitä käsitellään eri asiakaspalveluosastoilla. Soneran asiakaspalvelussa nettitikkuasiat käsitellään matkapuhelinasiakaspalvelussa ja laajakaista-asiat laajakaista-asiakaspalvelussa. Puhevalikon kannalta tämä tarkoittaa, että aina soittajan puhuessa esimerkiksi *internetistä* tai *netistä*, puhevalikon on varmistettava, tarkoittaako soittaja nettitikkua vai kiinteää laajakaistaa.

Nettitikkuasioita koskevia puheluita otoksessa oli 43 kappaletta. Puhelut onnistuivat otoksessa yhtä hyvin kuin laajakaista-asiat, sillä 35 puhelua eli noin 81 prosenttia onnistui ja kahdeksan puhelua eli noin 19 prosenttia epäonnistui. Nettitikkuasioissa puheenvuoroja oli keskimäärin 2,9, mikä on myös samaa luokkaa kuin laajakaista-asioissa. Korkeat puheenvuoromäärät saattavat heikentää puhevalikon tehokkuutta nettitikkuasioissa, koska ylimääräiset puheenvuorot pidentävät kanssakäymistä

Melko vähäisen puhelumäärän takia en muodostanut nettitikkuasioille omia alaluokkia. Puheluissa kuitenkin ilmeni samanlaisia soiton syitä kuin matkapuhelin- ja laajakaista-asioissa, eli esimerkiksi tilaus-, irtisanomis- ja vikatilanneasioita. Eniten soittoja keräsi nettitikun viat ja toimivuus: yhteensä 12 puhelusta 11 onnistui ja yksi epäonnistui. Nettitikun tilaus- ja irtisanomispuheluita oli kumpiakin viisi, ja tilauspuheluista onnistui jokainen, kun taas irtisanomispuheluista kolme onnistui ja kaksi epäonnistui. Muut asiat, kuten puk-koodi, tilauksen toimitus, laskutus ja tietoturva keräsivät jokainen vain muutamia puheluita. Noin puolessa puhelusta puhevalikko joutui varmistamaan, tarkoittiko soittaja nettitikkua vai kiinteää laajakaistaa. Varmistus toimi aineiston perusteella hyvin, ja soittajat myös vaikuttivat tietävän nettitikun ja kiinteän laajakaistan eron.

Kahdessa puhelussa epäonnistuminen johtui soittajan liian runsaasta puheesta, kahdessa puhelussa soittaja ei vastannut puhevalikon varmistuskysymykseen ja yhdessä puhelussa puhevalikko ymmärsi soittajan asian väärin. Lisäksi yksi soittaja pyysi suoraan pääsyä asiakasneuvojalle, minkä jälkeen hänet siirrettiin näppäinvalikkoon.

4.3.5 Lankapuhelinasiat

Lankapuhelinasiat-luokka oli kymmenellä puhelullaan muodostamistani luokista pienin yhdessä epäselvät asiat -luokan kanssa. Vähäisestä puhelumäärästä huolimatta tein lankapuhelinasioille oman luokkansa, koska lankapuhelinasioille on Soneran asiakaspalvelussa oma osastonsa, ja koska lankapuhelinasiat ovat täysin muista asioista erottuva oma kokonaisuutensa. Vähäisen puhelumäärän takia en kuitenkaan muodostanut lankapuhelinasioille lainkaan alaluokkia.

Lankapuhelinasioiden kymmenestä puhelusta viisi onnistui ja viisi epäonnistui. Puheluiden soiton syyt olivat keskenään melko erilaisia: laskutukseen liittyi kaksi puhelua, irtisanomiseen kaksi puhelua, vikatilanteisiin yksi puhelu ja lopuista viidestä puhelusta tarkka soiton syy ei selvinnyt. Vähäisen soittomäärän takia puhevalikon toimivuudesta lankapuhelinasioiden kohdalla on vaikea vetää johtopäätöksiä.

4.3.6 Epäselvät asiat

Kaikista puhevalikkoon soitetuista puheluista soiton syy tai kyseessä oleva tuote ei selvinnyt lainkaan. Näille puheluille muodostin **epäselvät asiat** -luokan, joka muodostui lopulta kymmenen puhelun kokoiseksi. Jokaisessa puhelussa asiakas puhui joitain, mutta puhelut epäonnistuivat eli asiakas ei päässyt puhevalikon avulla asiakaspalveluun tai itsepalvelukanavaan.

Luokan kaikissa puheluissa oli havaittavissa selkeä trendi: puhevalikon puheentunnistin ei tunnistanut soittajan puhetta, jonka jälkeen soittaja joko lopetti puhelun tai siirtyi näppäinvalikkoon. Neljässä puhelussa puheen tunnistamattomuus johtui asiakkaan pitkästä puheesta, tai siitä, että puheentunnistin luuli taustamelua soittajan puheeksi.

Viidessä puhelussa puheentunnistin ei vain saanut soittajan puheesta selvää. Yhdessä puhelussa soittajan puhe tunnistettiin, mutta puheesta ei selvinnyt tuotetta, jonka jälkeen soittaja lopetti puhelun puhevalikon kysyessä tarkentavaa kysymystä.

Epäselvät asiat -luokan puheluista on havaittavissa, että soittaja voi turhautua nopeasti ja lopettaa puhelun kokonaan, jos puhevalikko ei ymmärrä häntä. Tästä syystä on tärkeää, että puhevalikko tarjoaa soittajalle tarpeeksi mahdollisuuksia siirtyä näppäinvalikkoon.

4.4 Puheettomat puhelut

Puheettomat puhelut muodostivat yli kolmasosan aineistostani 271 puhelullaan. Kaikissa puheettomissa puheluissa soittaja pysytteli hiljaa, jonka jälkeen hän siirtyi näppäinvalikkoon, hänet siirrettiin näppäinvalikkoon tai hän lopetti puhelun. Siirtymis- ja lopettamiskohtia tarkastelemalla puhevalikosta on mahdollista löytää ongelmakohtia. Tämän vuoksi jaoin puheettomat puhelut viiteen eri lopettamiskohtia käsittelevään luokkaan, jotka olen koostanut puhelumäärineen ja prosenttiosuuksineen taulukkoon 6.

Taulukko 6. Puheettomien puheluiden luokat

Alaluokan nimi	Puhelumäärä	%-osuus puheluista
Näppäinvalikkoon aloituspromptin jälkeen	192	70,9 %
Näppäinvalikkoon myöhemmin	28	10,3 %
Puhelun lopetus puhevalikossa	27	10,0 %
Puhelun lopetus kielivalinnassa	15	5,5 %
Ei valintaa kielivalinnassa	9	3,3 %
Yhteensä	271	100,0 %

Ylivoimaisesti suurimmaksi luokaksi muodostui **näppäinvalikkoon aloituspromptin jälkeen** -luokka, joka sisälsi yhteensä 192 puhelua eli noin 71 prosenttia puheettomista

puheluista. Koko aineiston puheluista tämä tekee noin neljänneksen. Laskin luokkaan puhelut, joissa soittaja siirtyi itse näppäinvalikkoon sen jälkeen, kun puhevalikko sanoi aloituspromptin jälkeen *Voit myös tehdä valinnat puhelimesi näppäimillä painamalla kaksi*. Jälkimmäinen prompti soitettiin, jos soittaja ei puhunut kahden sekunnin sisällä aloituspromptin päättymisestä.

Luokan 192 puhelusta 101 puhelua tuli puhevalikkoon kielivalinnan kautta, eli soittaja joutui painamaan puhelimensa näppäimistöä numeroa yksi, jotta hän pääsi puhevalikkoon. Puheluista 91 sen sijaan siirrettiin kielivalinnan ohi suoraan puhevalikkoon, koska liittymät olivat Soneran ja liittymien tietoihin oli merkitty asiakkaan kieleksi suomi. Tällöin soittajan ei tarvinnut käyttää puhelimensa näppäimistöä puhevalikkoon päästäkseen. Otoksen kaikista puheluista 415 kappaletta meni kielivalinnan kautta ja 356 siirrettiin suoraan puhevalikkoon, eli hiljaa pysytteleviä soittajia oli sekä kielivalinnan kautta menneissä että suoraan puhevalikkoon siirretyissä noin neljännes. Tasaisesta jakaumasta päätellen aloituspromptiin vastaamisen ja näppäinvalikkoon siirtymisen kannalta ei ollut juuri merkitystä, joutuiko soittaja jo kielivalinnassa käyttämään puhelimensa näppäimistöä.

Suuri hiljaa pysyttelevä soittajakunta herätti kysymyksiä aloituspromptin ja sen jälkeisen näppäinvalikkoon viittaavan promptin suhteesta. Promptien välinen aikaväli oli vain kaksi sekuntia, mikä saattoi olla monelle soittajalle liian lyhyt aika puhumisen aloittamiseen. Tätä teoriaa tuki käytettävyydestejä varten tekemäni pilottitesti, jossa testikäyttäjä hämmentyi, kun puhevalikko ehdotti näppäinvalikkoon siirtymistä juuri, kun hän oli aloittamassa puhumisen. Pilottitestin huomion sekä suuren hiljaa olevan ja heti näppäinvalikkoon siirtyvän soittajamäärän vuoksi puhevalikon aloituspromptin ja näppäinvalikkoon viittaavan promptin aikaväliä pidennettiin 3,5 sekuntiin. Tällä muutoksella haluttiin lisätä soittajan mietintäaikaa ja saada enemmän soittajia puhumaan ennen kuin puhevalikko kertoo mahdollisuudesta siirtyä näppäinvalikkoon.

Näppäinvalikkoon myöhemmin -luokka koostui puheluista, joissa soittaja ei vastannut aloituspromptiin tai muihinkaan prompteihin mitään, ja hän siirtyi tai hänet siirrettiin

näppäinvalikkoon kanssakäymisen myöhemmässä vaiheessa. Laskin luokkaan 28 puhelua eli noin kymmenen prosenttia kaikista puheettomista puhelusta.

Vaikka soittajat eivät vastanneet aloituspromptiin mitään, 20 puhelussa puheentunnistin luuli taustamelua soittajan puheeksi. Taustamelua puhelussa olivat esimerkiksi soittajan yskintä ja taustalla olevien ihmisten puhe. Näistä soittajista 11 siirtyi myöhemmin itse näppäinvalikkoon ja yhdeksän siirrettiin näppäinvalikkoon. Kahdeksassa puhelussa soittaja ei puhunut mitään eikä puhelussa kuulunut myöskään taustamelua.

Puhelulokin ja puhelunauhoitteiden perusteella jotkut luokan puhelusta saattoivat olla vahingossa soitettuja puheluita, joissa soittaja ei edes tiennyt soittavansa asiakaspalveluun. Puhelussa kuului ainoastaan taustamelua, eikä soittaja myöskään tehnyt mitään valikkovalintaa näppäinvalikkoon siirryttyään. Muissa puhelussa soittajat tekivät valikkovalintansa näppäinvalikossa, vaikka eivät olisi puhevalikossa mitään puhuneet.

Puhelun lopetus puhevalikossa -luokan muodostin puhelusta, joissa soittajat eivät sanoneet puhevalikossa mitään ja lopettivat puhelun. Tällaisia soittoja oli yhteensä 27 eli noin kymmenen prosenttia puheettomista puhelusta. Soittajista 22 lopetti puhelun heti puhevalikon aloituspromptin jälkeen, ja viisi soittajaa lopetti puhelun puhevalikon myöhempien promptien aikana. Puheluita lopetettiin myös kielivalinnan aikana, kuten ilmenee **puhelun lopetus kielivalinnassa** -luokasta. Tähän luokkaan puheluita tuli 15 eli noin kuusi prosenttia puheettomista puhelusta. Kaiken kaikkiaan 771 puhelusta kesken lopetettiin 58 puhelua.

Viimeiseksi luokaksi muodostin **ei valintaa kielivalinnassa** -luokan, jonka puhelussa soittajat eivät valinneet kieltä kielivalinnassa eli käytännössä eivät painaneet puhelimensa numeronäppäimiä kielivalinnan aikana. Tällaisia puheluita aineistossa oli yhdeksän kappaletta. Kielivalinnan epäonnistuttua soittajat siirrettiin suoraan asiakaspalvelun näppäinvalikkoon.

Kielivalinnassa onnistumisen maksimoimiseksi ja paremman käyttökokemuksen toivossa Sonera uudisti kielivalinnan toimintatapaa 30.5.2012. Uudessa kielivalinnassa suomenkielisen soittajan ei enää tarvitse tehdä kielivalintaansa numeronäppäimiä painamalla. Nyt puhelun aluksi esitetään tervetuloivotus *Tervetuloa Soneran asiakaspalveluun*, jonka jälkeen kerrotaan heti ruotsin- ja englanninkielisistä valikkovaihtoehdoista sanomalla *Om du vill ha betjäning på svenska, tryck två* ja *If you want service in English, press three*. Jos soittaja ei valitse kumpaakaan näistä vaihtoehdoista, hänet siirretään automaattisesti suomenkieliseen puhevalikkoon. Uudistetun kielivalinnan koettiin olevan suomenkielisille soittajille vanhaa vaivattomampi, koska siinä ei tarvitse painaa lainkaan puhelimen näppäimiä. Varsinkin kosketusnäyttöpuhelimien kohdalla tämän ajateltiin lisäävän käyttömukavuutta ja parantavan käyttökokemusta.

Pelkästään puhelulokeja analysoimalla on vaikea sanoa, miksi monet soittajat eivät sano puhevalikolle mitään ja siirtyvät nopeasti näppäinvalikkoon tai lopettavat puhelun kokonaan. Mahdollisia syitä voivat olla esimerkiksi mielikuva koneelle puhumisen outoudesta, kokemattomuus puhevalikon käytössä ja tietämättömyys sen toiminnasta, julkiset paikat ja ympärillä olevat ihmiset, keskittyminen muihin asioihin sekä turhautuminen. Esitän asiasta tarkempia pohdintoja käytettävyydestieni testikäyttäjien mielipiteiden pohjalta.

4.5 Yhteenveto

Puhelulokien analysoinnilla pyrin vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen eli ”millainen Soneran puhevalikko on toimivuudeltaan?”. Tarkoitan toimivuudella sitä, missä suhteessa soittajat onnistuvat tai epäonnistuvat puhevalikon käytössä ja miten soiton syy vaikuttaa tähän. Toimivuuden yksityiskohtaiseksi selvittämiseksi kävin läpi puheluiden onnistumista ja epäonnistumista sekä syitä näille tarkasti eri soiton syissä. Puhelulokianalyysin toinen tärkeä päämäärä oli, että tulosten avulla pystyin laatimaan perustellut testitehtävät käytettävyydesteihin.

Puhelulokien analysoinnin perusteella Soneran puhevalikon toimivuus on kohtalainen. Otoksen 771 puhelusta vajaassa puolessa (380 puhelua) puhevalikon käyttö onnistui ja soittaja ohjattiin eteenpäin joko asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan. Hieman yli puolessa (391 puhelua) soittaja epäonnistui puhevalikon käytössä, ja hänet siirrettiin tai hän itse siirtyi näppäinvalikkoon tai lopetti puhelun kesken. Tuloksia tarkasteltaessa on huomattava, että 771 puhelusta jopa yli kolmasosassa (271 puhelua) soittaja ei puhunut mitään, minkä vuoksi kanssakäyminen epäonnistui. Nämä soittajat pysyivät hiljaa ja siirtyivät tilaisuuden tullen näppäinvalikkoon (noin 85 %) tai lopettivat puhelun (noin 15 %). Puhuvista 500 soittajasta 76 prosenttia pääsi puhevalikolla eteenpäin ja 24 prosenttia siirtyi tai siirrettiin näppäinvalikkoon tai lopetti puhelun kesken.

Puheluiden onnistumisessa oli eri soiton syiden välillä jonkin verran vaihtelua. Matkapuhelinasioita ja TV-palveluita koskeneet puhelut pääsivät puhevalikolla eteenpäin keskimäärin noin 76 prosentin todennäköisyydellä, mikä vastaa puhevalikossa puhuneiden keskimääräistä onnistumisprosenttia. Hieman keskimääräistä paremmin onnistuivat laajakaista- ja nettitikkuasioissa soittaneet noin 81 prosentin onnistumisprosentillaan. Toisaalta laajakaista- ja nettitikkuasioiden hoitaminen oli kuitenkin hieman tehottomampaa, sillä ne vaativat puhevalikossa enemmän puheenvuoroja kuin matkapuhelin- ja TV-palveluasiat. Suuremmat puheenvuoromäärät johtuivat siitä, että puhevalikon oli varmistettava, onko kyseessä laajakaista- ja nettitikkuasia. Joissain tapauksissa, kuten laajakaista- ja nettitikkuasioissa, korkeat puheenvuoromäärät näyttivät johtavan parempaan onnistumiseen, mutta joissain tapauksissa ylimääräiset puheenvuorot ja tarkentavat kysymykset aiheuttivat lisää epäonnistumisia, kun soittaja vastasi kysymykseen epäselvästi tai pysytteli hiljaa.

Tarkemmissa soiton syissä soittajat onnistuivat parhaiten yksinkertaisissa ja helposti selitettävissä olevissa asioissa, kuten laskutuksessa, irtisanomisissa ja palveluiden tilaamisessa. Näissä soiton syissä soittajat osasivat usein muotoilla asiansa selkeästi käyttäen monesti vain muutamia avainsanoja, jotka puhevalikko tunnisti hyvin. Sen sijaan monimutkaisemmat ja vaikeammin selitettävissä olevat asiat, kuten vikatilanteet ja ongelmat, onnistuivat puhelulokeissa keskimääräistä heikommin. Puhelulokeista

olikin huomattavissa, että soittajat epäonnistuivat helpommin, jos heillä ei ollut tarkkaa kuvaa soittonsa juurisyystä.

Puhelulokien perusteella suurimmat syyt puhevalikossa epäonnistumiseen ovat haluttomuus puhua koneelle, soittajien epäröivä, epäselvä tai pitkä puhe, taustamelu, turhautuminen sekä puheentunnistuksen rajoitteet. Puheentunnistusta rajoittavat puheentunnistustekniikan toimivuuden taso sekä sen kyky tunnistaa vain sille opetusaineistolla ”opetetut” asiat. Laajasti katsoen myös soittajien epäröivä, epäselvä ja pitkä puhe sekä taustamelu liittyvät puheentunnistuksen rajoitteisiin: jos puheentunnistustekniikka olisi kehittyneempää ja toimivampaa, puheen ominaisuudet ja taustamelu eivät vaikuttaisi puhevalikossa onnistumiseen.

Puhelulokien analysoinnin tulosten perusteella muodostin seuraavan vaiheen käytettävyyystesteihin kuusi testitehtävää. Valitsin testitehtäviksi sekä hyvin onnistuvia että usein epäonnistuvia soiton syitä, jotta tehtävät testaisivat puhevalikkoa mahdollisimman laajasti. Lisäksi otin tehtäviä valitessani huomioon soiton syitä, joissa puhelumäärät tai puheenvuoromäärät erottuivat muusta aineistosta. Oikeiden asiakkaiden käyttöön perustuvilla tehtävillä uskoin saavani käytettävyyystesteistä monipuolisimmat tulokset, jotka myös paljastaisivat puhevalikon heikkouksia. Käyn tarkemmin läpi laatimani testitehtävät luvussa 5.1.

5 SONERAN PUHEVALIKON KÄYTETTÄVYYS KÄYTETTÄVYYSTESTIEN PERUSTEELLA

Edellisessä luvussa kuvaamani puhelulokien analysoinnin jälkeen siirryin Soneran puhevalikon käytettävyydestä, jolla pyrin selvittämään puhevalikon käytettävyyden tasoa ja käytettävyysoongelmia. Puhelulokien analysoinnin tulosten perusteella pystyin muodostamaan käytettävyydesteihin perustellut testitehtävät. Vaikka olin jo puhelulokien analysoinnissa selvittänyt puhevalikon toimivuutta oikeiden asiakkaiden käytössä, käytettävyydestä selville tarkempia tietoja puhevalikon käytettävyydestä eli tuloksellisuudesta, tehokkuudesta ja käyttäjien mielipiteistä sekä heidän kohtaamistaan käytettävyysoongelmista.

Seuraavaksi tarkastelen alaluvussa 5.1 puhelulokien perusteella muodostamiani testitehtäviä, käyttämiäni testikäyttäjiä sekä käytettävyydestien toteuttamista. Käytettävyydestien tulokset käyn läpi alaluvuissa 5.2–5.5. Lopuksi teen vielä yhteenvedon tuloksista.

5.1 Käytettävyydestien rakentuminen ja eteneminen

Tässä alaluvussa käsittelen käytettävyydestieni rakentumista ja etenemistä. Käyn läpi puhelulokien analysoinnin pohjalta muodostamani testitehtävät, valitsemani testikäyttäjät, testitilanteen sekä tarkastelen saadun aineiston käsittelyä.

Ennen käytettävyydestien tekemistä muodostin puhelulokien analysoinnin tulosten pohjalta kuusi testitehtävää (ks. taulukko 7; liite 1). Testitehtävien aiheet valitsin yläluokista matkapuhelinasiat, laajakaista-asiat, nettitikkuasiat ja TV-palvelut, ja niiden alaluokista laskutus, tilaaminen ja muutokset, vikatilanteet sekä irtisanominen. Valitsin sekä usein onnistuneita että epäonnistuneita soiton syitä, jotta tehtävät testaisivat puhevalikkoa mahdollisimman laajasti. Otin huomioon myös soiton syiden yleisyyttä ja puheenvuoromääriä. Pyrin muotoilemaan tehtävät tarinamuotoisiksi ja välttämään suoria avainsanoja, jotta testikäyttäjät eivät kopioisi tehtävien sanamuotoja. Ennen

varsinaisia käytettävyydestejä tein yhden käyttäjän pilottitestin, jonka huomioiden perusteella muotoilin testitehtäviä mahdollisimman sujuviksi. Muodostamani testi-tehtävät aihepiireineen ja perusteluineen ovat nähtävissä taulukossa 7.

Taulukko 7. Käytettävyydestin testitehtävät, tehtävien aihepiirit ja perustelut tehtäville

Tehtävä	Tehtävän aihepiiri	Perustelut tehtävälle
1. Löydät paperipinosta maksamattoman matkapuhelinliittymäsi koskevan laskun, joka olisi pitänyt maksaa jo neljä viikkoa sitten. Pelkäätkin, että liittymäsi laitetaan kiinni, joten päätät soittaa asiakaspalveluun kysyäksesi, miten asian kanssa menetellään.	Matkapuhelinliittymän laskutus	Ensimmäisen tehtävän tulisi olla helppo. Matkapuhelinlaskutus oli puhelulokeissa yleisin soiton syy. Oikeat asiakkaat onnistuivat matkapuhelinlaskutusasioissa hyvin ja alhaisella puheenvuoromäärällä.
2. Matkapuhelinlaskusi ovat viime aikoina kasvaneet suuremmiksi, koska olet joutunut soittamaan aikaisempaa enemmän. Uskot, että sama tahti jatkuu tulevaisuudessakin, joten olet ajatellut liittymäsi uudistamista tarpeitasi vastaavaksi. Soitat asiasta asiakaspalveluun.	Matkapuhelinliittymän uudistaminen	Puhelulokeissa aihepiirin soittot onnistuivat melko hyvin, mutta puheenvuoromäärät olivat matkapuhelinasioiden keskiarvoa korkeampia.
3. Olet jo toista päivää yrittänyt päästä maksamaan laskuja verkkopankkiin ja tarkastamaan sähköpostisi, mutta sivut eivät avaudu lainkaan. Mitkään muutkaan verkkosivut eivät aukea. Tietokoneessasi on kiinteä laajakaista. Soitat asiasta asiakaspalveluun.	Kiinteän laajakaistan vikatilanne	Puhelulokeissa laajakaistavikatilanteet olivat laajakaista-asioiden yleisin soiton syy, mutta onnistumisprosenttiltaan toiseksi heikoin. Laajakaistavika-asioissa myös puheenvuoromäärät olivat korkeat.
4. Olet muuttamassa uuteen asuntoon. Sinulla on tällä hetkellä käytössäsi nettitikku, mutta et tarvitse sitä enää, koska uudessa asunnossasi on kiinteä laajakaista. Soitat asiasta asiakaspalveluun.	Nettitikun irtisanominen	Puhelulokeissa nettitikkuasioiden puheenvuoromäärät olivat korkeat. Halusin myös tarkastella puhevalikon kykyä erotella nettitikkuasiat laajakaista-asioista.
5. Sinulla on kotona Soneran kaapeli-tv. Olet aamusta asti ihmetellyt, kun televisiosta ei näy mitään. Vielä eilen kaikki toimi normaalisti. Soitat asiasta asiakaspalveluun.	Kaapeli-TV:n vikatilanne	Puhelulokeissa vikatilanteet olivat kaapeli-TV-asioiden yleisin soiton syy, mutta onnistumiseltaan keskimääräistä heikompi. Luokassa oli paljon ensimmäisellä puheenvuorolla onnistuneita, mutta myös paljon pitkän puheen takia epäonnistuneita puheluita.
6. Sinulla on tietokoneessasi viisi vuotta sitten hankittu kiinteä laajakaista, joka on nykyään liian hidas tarpeisiisi. Olet miettinyt paremman yhteyden hankkimista. Kysy asiasta asiakaspalvelusta.	Kiinteän laajakaistan nopeuden nosto	Puhelulokeissa laajakaistan nopeudennostopuheluista onnistui jokainen, mutta puheluiden puheenvuoromäärä oli erittäin korkea.

Testikäyttäjiksi valitsin kymmenen suomalaista tuttavapiiriini kuuluvaa täysi-ikäistä henkilöä, joista viisi oli miehiä ja viisi oli naisia. Valitsin tuttavapiiriini kuuluvia henkilöitä, koska heidän rekrytoimisensa oli helppoa ja ajattelin saavani heiltä rehellistä ja runsasta palautetta. Kaikki testikäyttäjät eivät olleet Soneran asiakkaita, mutta tämä ei haittaa, koska kuka tahansa suomalainen voi joutua soittamaan vieraan teleoperaattorin asiakaspalveluun. Lisäksi tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ainoastaan puhevalikon käytettävyyttä, jolloin asiakkuus ei ole merkitsevä asia.

Testikäyttäjistä neljä oli 20–30-vuotiaita, kaksi oli noin 40-vuotiaita, yksi oli noin 50-vuotias, kaksi oli 60–70-vuotiaita ja yksi oli hieman yli 70-vuotias. Käyttäjistä kolme oli käynyt yliopiston, kolme ammattikorkeakoulun, kaksi opistotasoisesta koulutuksesta, yksi ammatillisen koulutuksen ja yksi oli yliopistossa opiskeleva ylioppilas. Testikäyttäjissä oli ammatiltaan perhepäivähoitaja, ohjelmistosuunnittelija, myyntiassistentti, diabeteshoitaja, IT-osaston esimies, rakennusmestari, opiskelija, kotiäiti sekä kaksi eläkeläistä. Kolme testikäyttäjää oli käyttänyt puheentunnistukseen perustuvia palveluita aikaisemmin. Jokaisen kohdalla palvelu oli Soneran puhevalikko, jota he olivat käyttäneet kahdesta kolmeen kertaa.

Tein puhevalikon käytettävyytestit viikkojen 25 ja 26 aikana vuonna 2012. Testiympäristönä käytin jokaisen testikäyttäjän omaa kotia, jotta testiin osallistuminen olisi heille mahdollisimman helppoa. Lisäksi tällöin testiympäristöt olivat autenttisempia kuin jos kaikki testit olisi suoritettu samassa paikassa. Neljässä testitilanteessa taustalta kuului pientä melua, kuten radion ääniä, vaimeahkoa puhetta ja huudahduksia. Taustamelu ei kuitenkaan vaikuttanut testin tuloksiin.

Testitilanteen aluksi kerroin jokaiselle käyttäjälle, mistä tutkimuksessani on kyse ja miten käytettävyydesti suoritetaan. Korostin erityisesti, että tarkoitus on tutkia puhevalikon käytettävyyttä eikä testikäyttäjän suoriutumista. Tämän jälkeen kehoitin testikäyttäjää soittamaan kuusi määrättyihin tehtäviin perustuvaa puhelua puhevalikkoon. Jokaisen puhelun jälkeen pyysin testikäyttäjää kertomaan puhelusta ja hänen siinä kohtaamistaan ongelmista ja onnistumisista sekä mielipiteistään. Lopuksi esitin käyttäjälle suljettuja ja avoimia kysymyksiä. Äänitin koko testitilanteen, jotta saisin

tallennettua testikäyttäjän kommentit. Lisäksi nauhoitin kaikki puhelut Boldbeast Recorder -ohjelmalla, jonka olin asentanut testeissä käyttämäni Nokia C5-00-puhelimeen. Valitsin tarkoituksella Nokia C5-00-puhelimen, koska siinä on fyysinen näppäimistö. Kosketusnäyttöpuhelimien käyttäminen olisi saattanut olla monelle käyttäjälle vaikeaa, ja se olisi saattanut vaikuttaa testin tuloksiin.

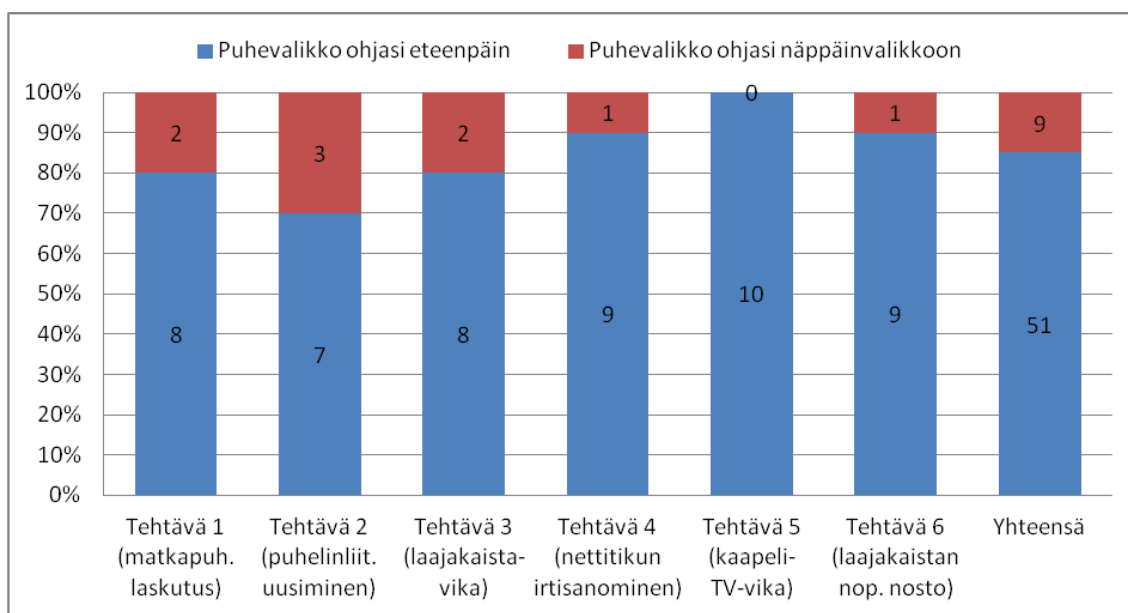
Suoritettuani käytettävyytestit aloin käsitellä keräämäni aineistoa. Kuuntelin sekä puhelu- että haastattelunauhoitteet ja litteroin ne testikäyttäjittäin omiin teksti-tiedostoihinsa. Haastattelunauhoitteista keräsin esiin nousseita asioita, joita lajittelin omiin luokkiinsa. Puhelunauhoitteista puolestaan etsin ja luokittelin ongelmia käyttäjän ja puhevalikon vuorovaikutuksessa. Lisäksi merkitsin taulukkolaskentaohjelmaan omiin taulukoihinsa puhelun keston, käyttäjän puheenvuorojen määrän, puhevalikossa onnistumisen tai epäonnistumisen sekä ohjautumisen onnistumisen tai epäonnistumisen. Taulukkolaskentaohjelmaan lisäsin myös testikäyttäjien suljettuihin kysymyksiin antamat numeeriset vastaukset. Keräämäni aineiston perusteella pystyin tarkastelemaan ISO 9241-11 -standardia mukaillen puhevalikon käytettävyyttä eli tuloksellisuutta, tehokkuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä.

Seuraavissa alaluvuissa syvennyn käytettävyystesteissä keräämäni aineistoon, jonka perusteella tarkastelen Soneran puhevalikon käytettävyyttä tuloksellisuuden (5.2), tehokkuuden (5.3) ja käyttäjien tyytyväisyyden (5.4) näkökulmasta. Tuloksellisuuden ja tehokkuuden tulokset ovat pääasiassa kvantitatiivisia, kun taas käyttäjien tyytyväisyyden tulokset ovat sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia. Tämän jälkeen tarkastelen Soneran puhevalikosta löytyneitä ongelmia (5.5). Lopuksi teen vielä yhteenvedon tuloksista.

5.2 Puhevalikon tuloksellisuus

Mittasin tutkimuksessani Soneran puhevalikon tuloksellisuutta kahdella mittarilla: puhevalikon käytön onnistumisella ja ohjautumisen onnistumisella. Puhevalikon **käytön onnistumisella** tarkoitan sitä, että puhevalikko uskoo selvittäneensä soittajan asian ja

ohjaa hänet eteenpäin asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan. Epäonnistuneeksi käytöksi laskin, jos puhevalikko ohjasi soittajan näppäinvalikkoon, soittaja itse siirtyi näppäinvalikkoon tai jos soittaja lopetti puhelun kesken. Käytettävyytsteissä yksikään soittaja ei lopettanut puhelua kesken, mikä tosin saattaa johtua testitilanteesta. **Ohjautumisen onnistumisella** puolestaan tarkoitan sitä, että puhevalikko ohjaa soittajan hänen asiaansa vastaavaan palvelukanavaan eli esimerkiksi oikealle asiakaspalveluosastolle. Epäonnistuneeksi ohjautumiseksi laskin, jos puhevalikko ohjasi soittajan väärään palvelukanavaan.



Kuvio 6. Puhevalikon käytön onnistuminen

Kuten kuvio 6 ilmenee, käytettävyytsteissä soitetuista 60 puhelusta 51 puhelua puhevalikko ohjasi eteenpäin asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan, ja yhdeksän puhelua päättyi näppäinvalikkoon. Tämä tekee puheluiden onnistumisprosentiksi 85 prosenttia. Näppäinvalikkoon päätyneistä puheluista kuudessa puhevalikko siirsi soittajan näppäinvalikkoon ja kolmessa puhelussa soittaja siirtyi näppäinvalikkoon itse. Käytön onnistumisessa ei ollut suuria eroja tehtävien välillä. Eniten epäonnistuneita puheluita sattui matkapuhelinliittymän muutosta koskevassa tehtävässä, jossa seitsemän puhelua onnistui ja kolme puhelua epäonnistui. Kaapeli-TV:n vikatilannetta käsittelevässä tehtävässä taas jokainen puhelu onnistui. Matkapuhelinlaskutusta ja

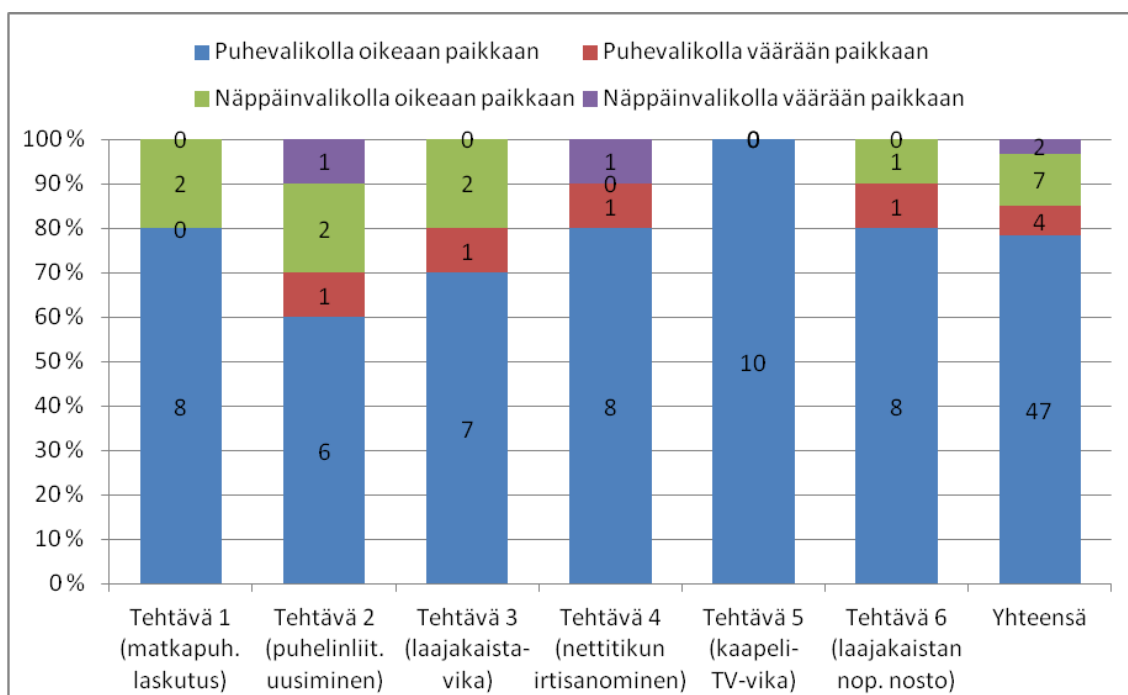
laajakaistan vikatilannetta koskevista tehtävistä onnistui kahdeksan, ja nettitikun irtisanomisesta ja laajakaistan nopeudennostosta yhdeksän puhelua onnistui.

Jos tehtävien välillä käytön onnistumisessa ei ollut suuria eroavaisuuksia, niin käyttäjien välillä eroja sen sijaan ilmeni. Kymmenestä testikäyttäjistä kuusi suoritti kaikki tehtävät onnistuneesti, kun taas neljä testikäyttäjää epäonnistui puhevalikon käytössä kerran tai useammin. Yhtä lukuun ottamatta epäonnistumisia kokeneet testikäyttäjät olivat testin vanhimpia osallistujia, 62–74-vuotiaita. Eniten epäonnistumisia koki 62-vuotias nainen, jonka kuudesta puhelusta neljä siirtyi näppäinvalikkoon. Kolmessa tapauksessa puhevalikko ei saanut hänen runsaasta puheesta selvää, ja kerran hän siirtyi näppäinvalikkoon itse painettuaan vahingossa puhelimen näppäimistöä. 66- ja 74-vuotiaiden miesten puheluista epäonnistui molemmilla kaksi. Kumpikin siirtyi kerran itse näppäinvalikkoon puhevalikon tarjotessa siihen mahdollisuutta, ja kerran puhevalikko siirsi heidät näppäinvalikkoon epäonnistuttuaan puheen ymmärtämisessä. Lisäksi 26-vuotiaan mieskäyttäjän puheluista epäonnistui yksi, kun puhevalikko ei saanut puheesta selvää.

Suurin syy sille, että puhevalikko ei saanut selvää testikäyttäjien puheesta, oli jo puhelulokien analysoinnissa esiin noussut soittajan epäröivä ja pitkä puhe. Varsinkin vanhemmat testikäyttäjät puhuivat useita ja huomattavan pitkiä lauseita. Tämä korostui erityisesti ensimmäisten tehtävien kohdalla, kun puhevalikon käyttö ei ollut vielä heille tuttua. Tottuessaan puhevalikon käyttöön myös vanhemmat testikäyttäjät alkoivat puhua lyhyemmin ja selkeämmin, minkä jälkeen puhevalikko ymmärsi heitä paremmin. Nuoremmat testikäyttäjät puhuivat alusta lähtien lyhyemmin, yleensä vain muutamalla avainsanalla, jolloin puhevalikko myös ymmärsi heitä hyvin. Tulosten perusteella vanhemmat käyttäjät näyttäisivät siis kokevan aluksi enemmän vaikeuksia ja epäonnistumisia puhevalikon käytössä kuin nuoremmat käyttäjät.

Vaikka tehtävien onnistumisen välillä ei suuria eroavaisuuksia ollut, oli testitilanteessa huomattavissa, että soiton syy voi vaikuttaa onnistumiseen. Soiton syissä, jotka olivat testikäyttäjille selkeitä, kuten kaapeli-TV-vika, onnistuminen oli varmaan, koska testikäyttäjä osasi selittää asiansa selkeästi. Monimutkaisemmissa ja soittajalle vieraammassa soiton syissä asian muotoileminen selkeästi saattaa olla kuitenkin

vaikeampaa, mikä voi johtaa puheentunnistuksen ja käytön epäonnistumiseen. Tämä oli havaittavissa myös tutkimukseni puhelulokien analysoinnissa.



Kuvio 7. Puhevalikossa ohjautumisen onnistuminen

Käytettävyystestien 60 puhelusta puhevalikko ohjasi oikeaan paikkaan 47 puhelua, kuten ilmenee kuvioista 7. Näistä 60 puhelusta yhdeksän oli näppäinvalikkoon siirtyneitä puheluita, joten 51 puhevalikossa onnistuneesta puhelusta vain neljä ohjautui väärään palvelukanavaan. Nämä neljä puhelua jakautuivat eri tehtäville ja kolmelle eri käyttäjälle. Näppäinvalikkoon ohjautuneista yhdeksästä puhelusta seitsemän ohjautui näppäilemällä oikeaan palvelukanavaan ja kaksi käyttäjää näppäili itsensä väärään paikkaan.

Ohjautumisen epäonnistuminen johtui kahdessa puhelussa siitä, että puhevalikko ymmärsi testikäyttäjän sanoman eri tavalla kuin testikäyttäjä oli tarkoittanut. Esimerkiksi kaksi kertaa väärään paikkaan joutunut testikäyttäjä sanoi matkapuhelinliittymän uudistamista koskeneessa tehtävässä kaksi epähuomiossa *matkapuhelin-*

laskun.. liittymän uudistaminen, jonka puhevalikko tulkitse tarkoittavan matkapuhelinlaskutusta. Laajakaistan nopeudennostoon liittyneessä tehtävässä kuusi hän sanoi *liian hidas laajakaistayhteys*, jonka puhevalikko mielsi laajakaistan yhteysongelmaksi. Kahdessa muussa tapauksessa testikäyttäjät eivät heti huomanneet, että puhevalikon varmistavalla kysymyksellä tarjoama vaihtoehto ei vastannutkaan heidän asiaansa, jolloin puhelu ohjautui väärään palvelukanavaan.

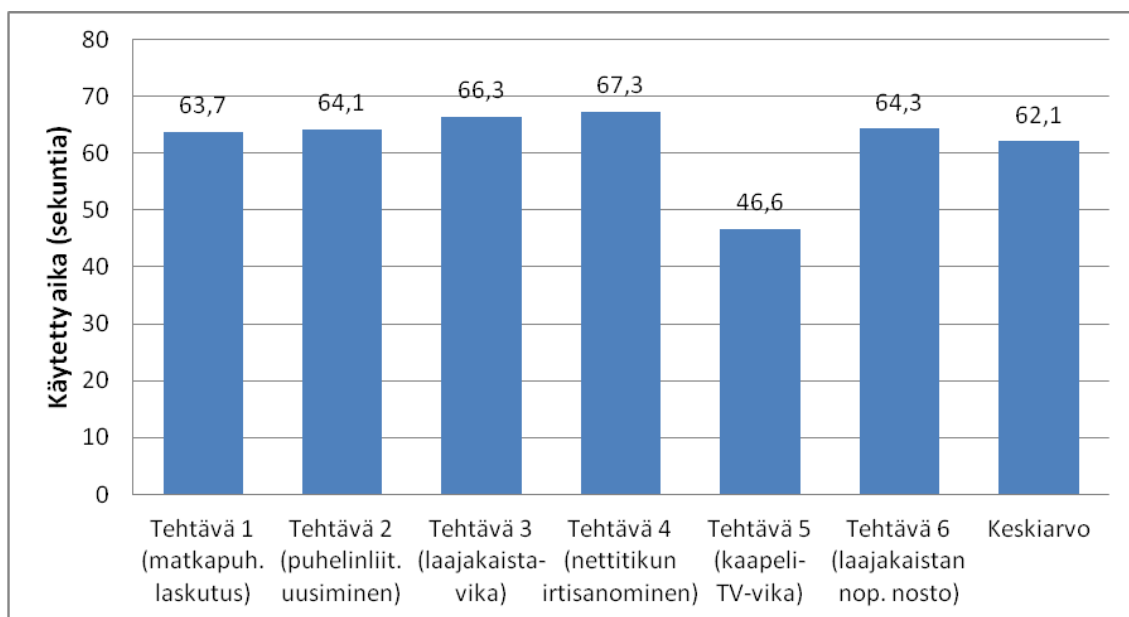
Käytettävyydestien perusteella Soneran puhevalikon tuloksellisuus on melko hyvällä tasolla, mutta suoria johtopäätöksiä tuloksista ei voi vetää. Kun käytön onnistumista vertaa puhelulokien analysoinnista saamiini tuloksiin, käytettävyydestien puhelut onnistuivat paremmin kuin oikeiden asiakkaiden puhelut: puhelulokien analysoinnin perusteella puhevalikolle puhuneista oikeista asiakkaista käytössä onnistui noin 76 prosenttia soittajista, kun käytettävyydesteissäni luku oli 85 prosenttia. Eroa voivat selittää ainakin keinotekoinen testitilanne ja testitettävät, joita käytettävyydestissäni suoritettiin useampi peräkkäin. Tuloksista oli havaittavissa, että testikäyttäjät oppivat käyttämään puhevalikkoa paremmin käytettävyydestien aikana. Tämän vuoksi onnistumisprosenttikin saattaa olla parempi kuin oikeilla asiakkailla, jotka soittavat palveluun yleensä vain kerran.

5.3 Puhevalikon tehokkuus

Soneran puhevalikon tehokkuutta mittasin puhevalikossa käytetyllä ajalla ja puheenvuorojen määrällä. **Käytettyä aikaa** mittasin puhelun yhdistymisestä siihen asti, kun puhevalikko aloitti siirron asiakasneuvojalle, itsepalvelukanavaan tai näppäinvalikkoon. Vertailun vuoksi laskin puhevalikossa kulutetun ajan lisäksi näppäinvalikossa kulutetun ajan niistä puheluista, jotka päättyivät näppäinvalikkoon. **Puheenvuorojen määrän** eli testikäyttäjien sanomien vastausten määrän laskin jokaisesta puhelusta erikseen.

Käytettävyydesteissä käyttäjien kanssakäyminen puhevalikon kanssa kesti keskimäärin noin 62 sekuntia. Aika sisältää tervetuloitotuksen ja kielivalinnan, jotka yhdessä kestävät 15 sekuntia. Tehtävien välillä puheluiden kestoissa oli vain pieniä eroja.

Selvästi nopeimmin käyttäjät suoriutuivat kaapeli-TV:n toimimattomuutta koskevasta tehtävästä viisi, johon kului keskimäärin noin 47 sekuntia. Muiden tehtävien kohdalla puhevalikossa kului aikaa keskimäärin noin 64–67 sekuntia. Lyhyimmillään puhevalikon käyttö kesti vain 34 sekuntia ja pisimmillään 123 sekuntia. Tehtäväkohtaiset keskimääräiset puhelukestot olen kerännyt kuvioon 8.



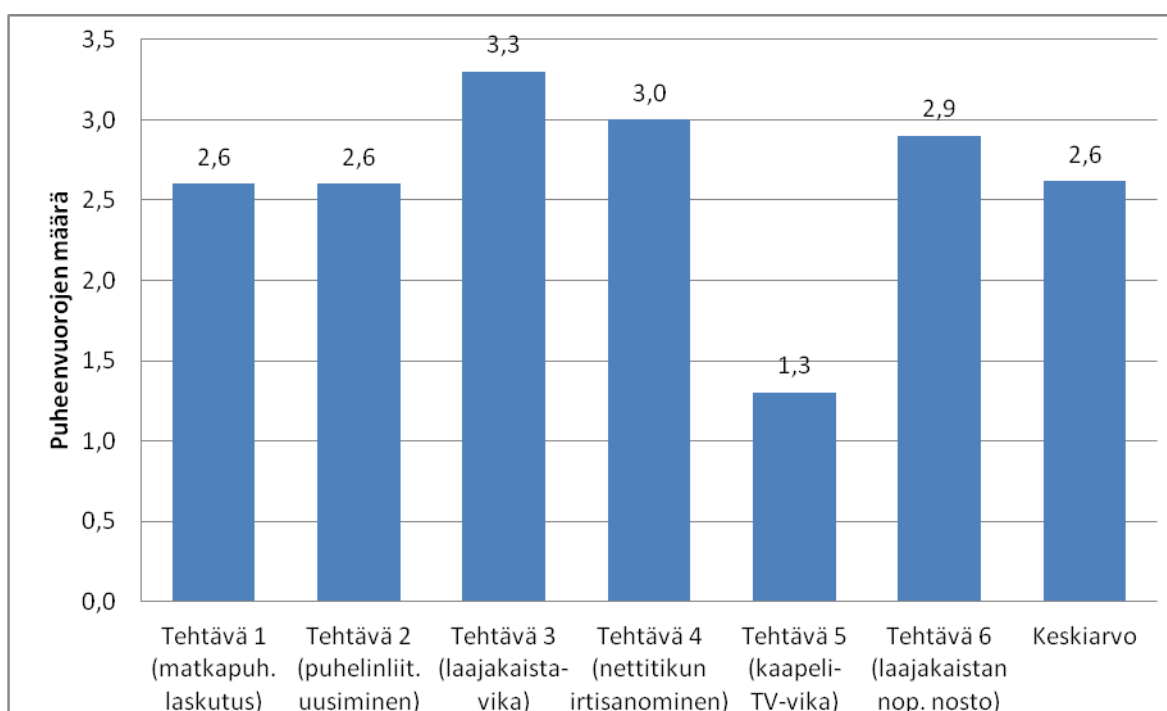
Kuvio 8. Testikäyttäjien soittoihin käyttämä keskimääräinen aika

Käyttäjäkohtaiset puheluiden kestojen keskiarvot asettuivat välille 49–79 sekuntia. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta käyttäjien ajat olivat lähellä toisiaan: seitsemän käyttäjää suoriutui puhevalikosta noin 60–65 sekunnin keskiarvolla. 49 sekunnin keskiarvolla tehtävistä suoriutunut käyttäjä keksi pystyvänsä ohittamaan kielivalinnan painamalla puhelimen numeronäppäintä yksi. Lisäksi hän keskeytti monesti puhevalikon promptin puhumalla sen päälle, jolloin kanssakäyminen nopeutui. 79 sekunnin keskiarvolla suoriutunut käyttäjä puolestaan kohtasi puhevalikon käytössä paljon ongelmia, minkä vuoksi ajat venyivät pitkiksi. Käyttäjien iällä ei näyttänyt olevan merkittävää vaikutusta puhevalikossa käytettyyn aikaan.

Yhdeksässä näppäinvalikkoon siirretyssä puhelussa näppäinvalikon käyttöön kului keskimäärin noin 59 sekuntia aikaa. Jos puhelut yhdistyisivät suoraan näppäinvalikkoon, tähän tulisi vielä 15 sekuntia lisää tervetuloituksesta ja kielivalinnasta, jolloin kokonaisaika olisi noin 74 sekuntia. Tähän lukuun verrattuna puhevalikon käyttäminen oli siis keskimäärin nopeampaa kuin näppäinvalikon käyttäminen. Tutkimuksessani puhevalikkoon siirtyneitä puheluita oli kuitenkin vain yhdeksän neljältä käyttäjältä, joten luvut eivät ole vertailukelpoisia. Tästä huolimatta käytettävyydestä ilmeni, että näppäinvalikossa voi kulua paljon aikaa, jos soittaja ei osaa kartoittaa, mihin kerrottuun valikkovaihtoehtoon hänen soittonsa kuuluu. Tällöin hän voi joutua kuuntelemaan vaihtoehdot uudelleen. Käyttöä hidastaa myös se, että oikean vaihtoehdon ollessa vasta viimeisten joukossa soittaja joutuu kuuntelemaan kaikki edeltävätkin valikkovaihtoehdot. Nykyaikaiset kosketusnäyttöpuhelimet myös vaikeuttavat ja hidastavat näppäinvalikoiden käyttöä, kun virtuaalisen näppäimistön sisältävä puhelimen näyttö sammuu puhelua soitettaessa.

Puheluun käytetyn ajan ohella puhevalikon tehokkuuden tasosta kertoo puheenvuorojen määrä. Yleensä mitä pienemmällä puheenvuoromäärällä soittaja pääsee eteenpäin, sitä vaivattomampana hän kokee puhevalikon käytön. Käytettävyydestipuheluissa käyttäjät puhuivat keskimäärin 2,6 puheenvuoroa. Enimmillään puheenvuoroja käytettiin kuusi ja vähimmillään nolla. Jälkimmäisessä 74-vuotias testikäyttäjä ei osannut ensimmäisessä puhelussaan sanoa mitään, jonka jälkeen hän siirtyi näppäinvalikkoon.

Puheenvuoroissa oli havaittavissa samaa trendiä kuin puheluiden keston kohdalla: kaapeli-TV-vika-tehtävä sujui vaivattomasti keskimäärin 1,3 puheenvuorolla, kun muut tehtävät vaativat enemmän puheenvuoroja. Matkapuhelinliittymän laskutusta ja uudistamista koskeneissa tehtävissä käyttäjät puhuivat keskimäärin 2,6 puheenvuoroa. Laajakaistan vikatilanteeseen, nopeuden nostoon ja nettitikun irtisanomiseen liittyneissä tehtävissä puheenvuoroja käytettiin keskimäärin 2,9–3,3, mikä on yhteneväinen puhelulokien analysoinnin tuloksiin, että Internet-asioissa puheenvuoromäärät ovat korkeammat. Internet-asioissa puhevalikko joutuu usein varmistamaan, tarkoittiko soittaja kiinteää laajakaistaa vai nettitikkoa, mikä kasvattaa puheenvuorojen määrää ja samalla heikentää tehokkuutta. Olen kerännyt puheenvuorojen määrät kuvioon 9.



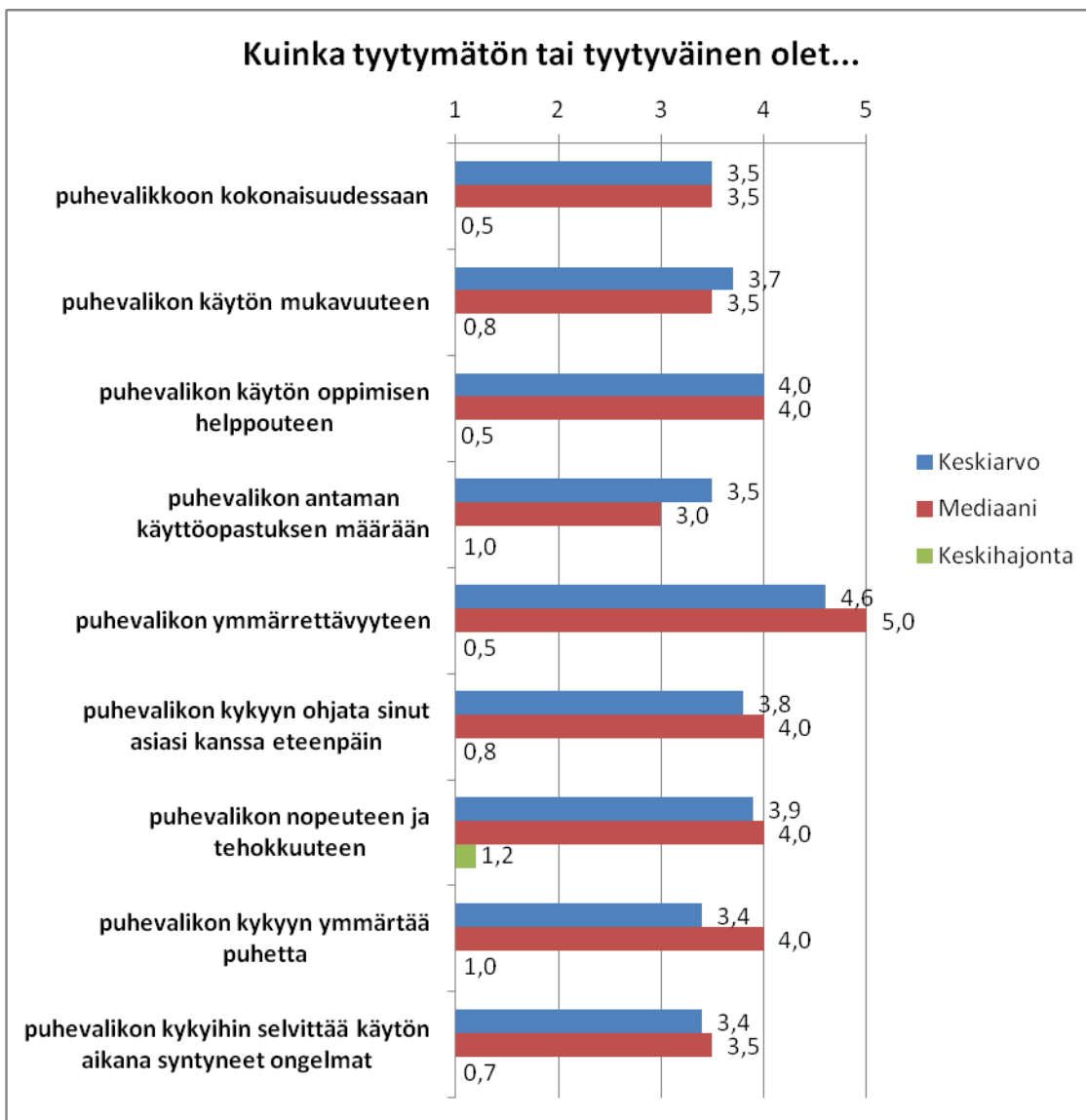
Kuvio 9. Testikäyttäjien puhumien puheenvuorojen keskiarvot

Käytettävyydesteissä ilmenneiden puheluiden keston ja puheenvuorojen määrän perusteella Soneran puhevalikon tehokkuus on melko hyvällä tasolla. Testikäyttäjien kommentteja tulkiten, kun puhevalikko tunnistaa soiton syyn yhden tai kahden puheenvuoron jälkeen, käyttö on nopeaa ja vaivatonta. Jos puheenvuoroja vaaditaan neljä tai enemmän, käyttäjä saattaa pitkästyä ja turhautua. Kestoltaan pitkät ja monia puheenvuoroja sisältävät kanssakäymiset voivat kuitenkin olla miellyttäviäkin, jos käyttäjästä tuntuu, että puhevalikko ymmärtää häntä ja kanssakäyminen etenee. Sen sijaan pitkät kanssakäymiset, joissa puhevalikko ei ymmärrä käyttäjää, ovat käytettävyydestien perusteella tehokkuudeltaan heikkoja ja käyttäjien tyytyväisyyttä laskevia.

5.4 Käyttäjien tyytyväisyys ja mielipiteet puhevalikosta

Tässä aluvussa syvennyn käytettävyydestieni yhteydessä testikäyttäjille tekemieni haastatteluiden tuloksiin. Haastattelulla kartoitin testikäyttäjien tyytyväisyyttä ja mielipiteitä Soneran puhevalikosta. Haastattelut olivat kaksiosaisia. Ensin esitin kaikille

kymmenelle testikäyttäjälle yhdeksän tyytyväisyyttä mittaavaa kysymystä, joihin vastattiin asteikolla yhdestä viiteen. Tyytyväisyyttä mittaavien kysymysten jälkeen esitin vielä seitsemän avointa kysymystä, joilla pyrin kartoittamaan testikäyttäjien mielipiteitä puhevalikosta ja sen käyttöön liittyvistä asioista. Kaikki kysymykset ovat nähtävissä liitteessä 2.



Kuvio 10. Tyytyväisyyttä mittaavien kysymysten tunnuslukuja (1=erittäin tyytymätön, 5=erittäin tyytyväinen)

Olen kuvannut tyytyväisyyttä mittaavien vastausten tunnuslukuja kuviossa 10. Koska käyttämäni tyytyväisyyttä mittaava viisiportainen asteikko lasketaan järjestysasteikoksi, keskiarvon käyttämiseen tulee suhtautua varauksella, sillä poikkeavat ääriarvot saattavat vaikuttaa keskiarvoon merkittävästi (KvantiMOTV 2003). Olenkin laskenut kuvioon 10 keskiarvon lisäksi keskihajonnan, jolla saadaan tarkempi kuva vastausten levittymisestä keskiarvon ympärille. Lisäksi kuviosta näkyy vastausten mediaani, joka kuvaa suuruusjärjestykseen asetetuista arvoista, eli tässä tapauksessa vastauksista, keskimmäistä. Jos keskimmäisiä arvoja on kaksi, mediaani on niiden keskiarvo. (KvantiMOTV 2003)

Testikäyttäjät olivat kokonaisuudessaan puhevalikkoon melko tyytyväisiä, sillä ensimmäisen kysymyksen vastausten keskiarvoksi muodostui 3,5. Puolet käyttäjistä vastasi vaihtoehdon kolme ja puolet vaihtoehdon neljä, joten vastausten keskihajonta oli hyvin pieni. Tyytyväisempiä puhevalikkoon kokonaisuudessaan olivat loogisesti käyttäjät, joiden käytössä puhevalikko oli sekä tuloksellinen että tehokas. Avoimista vastauksista selvisi, että käyttäjätyytyväisyyttä laskivat erityisesti puheentunnistuksen ongelmat sekä siitä seuranneet puhevalikon käytön ja ohjautumisen epäonnistumiset.

Puhevalikon käytön mukavuuden keskiarvoksi muodostui 3,7 keskihajonnalla 0,8 ja mediaaniksi 3,5. Vastausten perusteella puolet testikäyttäjistä oli puhevalikon käytön mukavuuteen joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä. Puolet käyttäjistä taas oli neutraaleja käytön mukavuuden suhteen. Käytön mukavuuden kannalta ei puhevalikossa onnistuminen tuntunut olevan niin suuressa roolissa, sillä muutama puhevalikon käytössä useammin epäonnistunut käyttäjä oli tyytyväinen käytön mukavuuteen, kun taas osa käytössä onnistunut antoi käytön mukavuudelle neutraalin arvion. Neutraalit arviot johtuivat avoimien vastausten perusteella osittain siitä, että käyttäjät eivät yksinkertaisesti pitäneet koneelle puhumista mukavana.

Käytön oppimisen helppouteen kahdeksan käyttäjää oli tyytyväisiä, yksi oli erittäin tyytyväinen ja yksi ei ollut tyytyväinen eikä tyytymätön. Lähes kaikkien käyttäjien kommentteista oli havaittavissa, että ensimmäisellä soittokerralla puhevalikon käyttäminen oli vaikeampaa kuin seuraavilla, koska ensimmäisellä kerralla käyttäjät

eivät tienneet, miten puhevalikon kanssa tulee toimia. Soitettuaan puhevalikkoon muutaman kerran käyttäjät tiesivät, miten järjestelmä toimii ja he osasivat käyttää sitä paremmin. Oikeiden asiakkaiden kohdalla puhevalikon opittavuus ei välttämättä ole yhtä korkea, koska he soittavat asiakaspalveluun yleensä harvemmin ja vain yhden kerran kerrallaan, jolloin oppiminen ei ole yhtä nopeaa kuin testikäyttäjillä.

Opittavuuteen liittyy **puhevalikon antaman käyttöopastuksen määrä**, jonka vastauksissa oli edellisten kysymysten vastauksiin verrattuna enemmän hajontaa. Käyttöopastuksen määrään yksi käyttäjästä oli tyytymätön, viisi oli neutraaleja, kaksi oli tyytyväisiä ja kaksi oli erittäin tyytyväisiä. Tyytyväisimpiä käyttöopastuksen määrään olivat käyttäjät, jotka kokivat puhevalikossa ongelmia, ja tyytymättömmämpiä olivat käyttäjät, jotka onnistuivat puhevalikon käytössä hyvin. Syy tälle on se, että puhevalikko ei juuri anna opastusta, jos käytössä ei ilmene ongelmia. Jos ongelmia esiintyy, niin puhevalikko rupeaa myös antamaan opastusta muun muassa esimerkkivastausten muodossa. Vastausten perusteella puhevalikko ei aina anna onnistuvalle soittajalle tarpeeksi palautetta käytön aikana, jolloin toiminnan läpinäkyvyys heikkenee.

Puhevalikon puheen ymmärrettävyyteen kaikki testikäyttäjät olivat joko tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä. Vastausten keskiarvo oli 4,6 ja mediaani 5,0. Puhevalikon puhetta luonnehdittiin muun muassa selkeäksi ja kuuluvaksi. Muutaman testikäyttäjän mielestä eräät puhevalikon käyttämät termit ja lauseet olivat vaikeasti ymmärrettäviä. Tarkastelen näitä tapauksia tarkemmin alaluvussa 5.5.

Testikäyttäjät olivat pääasiassa tyytyväisiä **puhevalikon kykyyn ohjata soittaja asiansa kanssa eteenpäin**. Vastausten keskiarvoksi muodostui 3,8 keskihajonnalla 0,8, ja vastausten mediaani oli 4. Tyytymättömmimpiä olivat loogisesti käyttäjät, jotka epäonnistuivat puhevalikon käytössä tai jotka puhevalikko ohjasi väärään paikkaan.

Testikäyttäjistä kahdeksan oli tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä **puhevalikon nopeuteen ja tehokkuuteen**. Vain yksi käyttäjä oli erittäin tyytymätön nopeuteen ja tehokkuuteen, minkä takia vastausten keskihajonta nousi 1,2:een. Tyytymättömän testikäyttäjän mielestä muun muassa lukuisten varmistus- ja tarkennuskysymysten takia

puhevalikon käyttö on näppäinvalikon käyttämistä hitaampaa. Hän olisi myös kaivannut laajempaa mahdollisuutta puhua puhevalikon promptien päälle kanssakäymisen nopeuttamiseksi.

Puhevalikon puheenymmärtämiskyvylle testikäyttäjät antoivat vastauksillaan keskiarvon 3,4. Vastausten mediaaniksi muodostui 4. Testikäyttäjistä seitsemän oli tyytyväisiä puhevalikon kykyyn ymmärtää puhetta, kun taas kolme vanhinta testikäyttäjää oli siihen tyytymättömiä. Avoimissa vastauksissaan vanhemmat käyttäjät kaipasivatkin toimivampaa puheentunnistusta. Puhevalikko ei aina ymmärtänyt vanhempien käyttäjien puhetta, joka koostui varsinkin ensimmäisten puheluiden aikana pitkistä lauseista ja takeltelevasta ulosannista. Käytettävyydestien perusteella vanhemmat ihmiset voivatkin kokea nuorempia enemmän vastoinkäymisiä puhevalikon ensimmäisillä käyttökerroilla.

Testikäyttäjät olivat melko tyytyväisiä **puhevalikon kykyihin selvittää käytön aikana syntyneet ongelmat**. Vastausten keskiarvo oli 3,4 ja mediaani 3,5. Kysymyksen kohdalla oli huomattavissa samanlaista jakaumaa kuin edellisen kysymyksen kohdalla: heikommin puhevalikossa onnistuneet olivat tyytymättömämpiä puhevalikon ongelman-selvityskykyihin kuin paremmin puhevalikossa onnistuneet käyttäjät.

Kaiken kaikkiaan testikäyttäjät olivat puhevalikkoon melko tyytyväisiä ja useimpien mielestä puhevalikko toimi ”robotiksi” hyvin, vaikka vain kolmella oli aikaisempaa kokemusta puhekäyttöliittymistä. Testikäyttäjät mainitsivatkin koneelle puhumisen tuntuneen aluksi oudolta. Avoimista vastauksista ilmeni myös, että puhevalikon käyttö tuntui hyvältä sen ymmärtäessä puhetta. Väärinymmärrykset ja *en valitettavasti saanut selvää* -promptit sen sijaan aiheuttivat turhautumista ja tyytyväisyyden laskua.

Kuusi kymmenestä testikäyttäjistä käyttäisi mieluummin puhe- kuin näppäinvalikkoa. Puhevalikkoa pidettiin yleisesti näppäinvalikoita kätevämpänä, nopeampana ja modernimpana, mutta puheentunnistuksen toimivuus mietitytti erityisesti vanhempia käyttäjiä. Lisäksi puhevalikoiden harvinaisuudesta johtuva tottumattomuus niiden käyttöön luettiin puhevalikoiden huonoiksi puoliksi. Näppäinvalikoiden huonoiksi

puoliksi mainittiin erityisesti näppäinvalikoiden hitaus, oman asian valikkovaihtoehtoihin sovittamisen vaikeus sekä sopimattomuus kosketusnäyttöpuhelimille. Näppäinvalikoiden hyviksi puoliksi mainittiin niiden yleisyys ja tuttuus, valmiit valikkovaihtoehdot sekä se, ettei niille tarvitse puhua.

Tyytyväisyyttä ja mielipiteitä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että testikäyttäjien tyytyväisyys saattaa olla todellisten asiakkaiden tyytyväisyyttä korkeampi käytettävyydestin luonteen takia: tehtävät olivat kuvitteellisia ja niitä tehtiin useita peräkkäin, jolloin käyttäjä oppi käyttämään puhevalikkoa. Oikeat asiakkaat soittavat puhevalikkoon yleensä vain yhden kerran kerrallaan, jolloin oppiminen on hitaampaa ja tyytyväisyys saattaa olla matalampaa.

5.5 Puhevalikon käytössä ilmenneet ongelmat

Tässä luvussa tarkastelen käytettävyydesteissä ilmenneitä Soneran puhevalikon käytettävyyso ongelmia, joita löysin yhteensä 14 kappaletta. Vakavuudeltaan ongelmat olivat pääasiassa pieniä, mutta myös muutama huomattavampi käytettävyyso ngelma löytyi. Jaoin ongelmat neljään luokkaan sen perusteella, mihin asiaan ongelma liittyi. Muodostamani luokat olivat **aloitusprompti**, **muut promptit**, **promptin keskeytys ja viiveet** sekä **puuttuvat ominaisuudet**. Erotin aloituspromptin muista prompteista aloituspromptin tärkeyden ja ongelman vakavuuden takia.

Seuraavissa alaluvuissa avaan löytämiäni käytettävyyso ngelmia luokka kerrallaan. Käyn läpi ongelmat ja arvioin samalla niiden esiintymistiheyttä, laajuutta ja vaikutusta. Useimmille käytettävyyso ngelmille esitän myös korjausehdotuksia.

5.5.1 Aloitusprompti

Käytettävyydesteissä löytynyt huomattavin ongelma liittyi Soneran puhevalikon aloituspromptiin, joka kertoo, mistä puhevalikossa on kyse ja miten soittajan tulisi toimia. Kyseinen aloitusprompti kuuluu: *Palveluvalikkomme toimii puheella.*

Voidakseni ohjata sinut nopeammin oikeaan palveluun kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.

Käytettävyydestien perusteella nykyinen aloituspromptti ei opasta soittajaa tarpeeksi, kuinka puhevalikolle tulisi puhua. Tämä ilmeni sekä puheluista että testikäyttäjien kommentteista. Useimmat testikäyttäjät takatelivat puheessaan ensimmäisissä soitoissa, kun he eivät tieneet, mitä ja miten puhevalikolle tulisi puhua. Osa testikäyttäjistä sanoi vain muutaman yksittäisen avainsanan eivätkä puhuneet kokonaisia lauseita. Oikeiden avainsanojen miettiminen nopeasti oli soittajille haastavaa, jolloin valitut avainsanat johtivat muutaman kerran väärään palvelukanavaan ohjautumiseen. Yksittäisiä avainsanoja käytettäessä tarvittiin usein myös puhelua pidentäviä tarkentavia ja varmistavia kysymyksiä, koska puhevalikko ei saanut tarpeeksi informaatiota soittajan soiton syystä. Osa testikäyttäjistä puolestaan puhui pitkästi mitä mieleen tuli, jolloin puhevalikko ei yleensä ymmärtänyt heidän puhettaan. Tämä pidensi puheluita ja lisäsi todennäköisyyttä käytön epäonnistumiselle.

Testikäyttäjien kommentteista kävi ilmi, että aloituspromptin ohjeistus tuntui heistä riittämättömältä. Käyttäjät sanoivat muun muassa, että *kerro muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee*, on epämääräinen ohjeistus, mikä saattaisi oikeassa tilanteessa johtaa ”lukkoon menemiseen” ja hiljaa pysymiseen. Testikäyttäjillä ei myöskään ollut tietoa, kuinka hyvin puhevalikko ymmärtää puhetta, mikä johti pelkkien avainsanojen käyttöön. Riittämättömän ohjeistuksen vakavuutta korostaa puhevalikoiden ja muiden puhepohjaisten palveluiden harvinaisuus, minkä takia ihmisillä ei ole kokemusta puhevalikolle puhumisesta. Testikäyttäjien kommentteista ilmenikin, että koneelle puhuminen tuntui oudolta. Moni käyttäjä myös sanoi, että puhevalikolle yritti luontaisesti puhua hitaammin ja selkeämmin kuin ihmiselle. Edellä mainitut seikat pätevät testikäyttäjien lisäksi myös puhevalikkoon soittaviin oikeisiin asiakkaisiin.

Aloituspromptin riittämättömän ohjeistuksen vaikutus on suuri, sillä käytettävyydestieni tulosten perusteella liian vähäinen ohjeistus saattaa aiheuttaa hiljaa pysytteleviä soittajia, käytön epäonnistumista, ohjautumisen epäonnistumista, lisääntynyttä puheenvuoromäärää ja pidempiä puheluita. Ohjeistuksen kohtaa jokainen puhe-

valikkoon soittava asiakas, mutta ongelma on suurempi ensikertalaisille ja puhevalikkoon harvoin soittaville kuin puhevalikkoon usein soittaville, koska jälkimmäisillä on enemmän kokemusta palvelun käytöstä ja toiminnasta.

Käytettävyydestieni löydöksiä tukee Sheederin ja Baloghin (2003) tutkimus, jonka mukaan hiljaa pysyvien soittajien määrä vähenee sekä soittajat onnistuvat puhevalikossa paremmin, kohtaavat vähemmän ongelmia ja ovat tyytyväisempiä, jos heti aloituspromptin yhteydessä annetaan esimerkki tai esimerkkejä, kuinka puhevalikolle tulisi puhua. Sheederin ja Baloghin mukaan esimerkkien tulisi olla luonnollisia lauseita avainsanojen sijaan. Myös Knott ym. (2004) totesivat tutkimuksessaan, että esimerkit aloituspromptin yhteydessä parantavat onnistumista varsinkin puhevalikoissa, joiden asiakaskunta soittaa niihin harvoin.

Esimerkin sisältävä ja enemmän opastava aloituspromptti voisi olla esimerkiksi: *Palveluvalikkomme toimii puheella. Voidakseni ohjata sinut oikeaan palveluun kerro asiiasi sanomalla esimerkiksi ”haluan maksuaikaa matkapuhelinlaskulleni” tai ”laajakaistaliittymäni ei toimi”. Kerro nyt lyhyesti, mitä asiiasi koskee.* Esimerkit pidentäisivät aloitusprompttia hieman, mutta aika todennäköisesti voitettaisiin takaisin kanssakäymisen nopeammassa onnistumisessa, kun soittajat osaisivat muodostaa selkeämpiä lauseita. Tästä oli viitteitä jo käytettävyydesteissä, joissa epäonnistumisten ja avointen tarkennuskysymysten yhteydessä annetut esimerkit kuultuaan testikäyttäjät puhuivat selkeämpiä ja täydellisempiä lauseita.

5.5.2 Muut promptit

Puhevalikon muihin promptteihin liittyen löysin yhteensä seitsemän käytettävyysongelmaa. Ongelmat olivat vakavuudeltaan pääasiassa melko pieniä, ja niiden korjaaminen vaikuttaisi lähinnä puhevalikon käytön sujuvuuteen ja miellyttävyyteen.

Ensimmäinen osittainen käytettävyysongelma löytyi uudesta kielivalinnasta, jota puolet testikäyttäjistä piti hämäävänä. Uudessa kielivalinnassa sanotaan *Tervetuloa Soneran asiakaspalveluun. Om du vill ha betjäning på svenska, tryck två. If you want service in*

English, press three. Jos soittaja ei tee mitään, puhelu ohjautuu suomenkieliseen puhevalikkoon. Kun suomenkielisistä soittajista ei puhuttu mitään, puolet testi-käyttäjistä hämmentyi. Puolet käyttäjistä taas oletti, että valikon käyttö jatkuu suomeksi, jos ei tee mitään. Myös ruotsin- ja englanninkielisille asiakkaille kielivalinta voi aiheuttaa ihmetystä, kun siinä ei toivoteta heitä tervetulleeksi omalla kielellään.

Kielivalinta saattaa aiheuttaa suomenkielisille soittajille hämmennystä, mutta käytön onnistumiseen se ei vaikuta, sillä soittaja ohjataan puhevalikkoon nopeasti ruotsin- ja englanninkielisen ohjeistuksen jälkeen. Verrattuna vanhaan kielivalintaan, jossa suomenkielisten piti painaa numeronäppäintä yksi, uusi kielivalinta melko vaivaton ja käytännöllinen varsinkin kosketusnäyttöpuhelimien käyttäjille, kun puhelinta ei tarvitse nostaa korvalta eikä näppäimiä tarvitse painaa. Soittaja voi edelleen myös nopeuttaa kanssakäymistä ohittamalla kielivalinnan painamalla numeronäppäintä yksi, kuten yksi testikäyttäjä teki.

Toinen käytettävyydesteissä löytynyt ongelma liittyi Internet-asioissa esitettäviin tarkennuskysymyksiin. Kysymyksillä puhevalikko tuntui varmistavan Internet-yhteyden tyyppiä kiinteän laajakaistan ja nettitikun välillä useamman kerran, vaikka se näytti selvittäneen yhteyden tyyppin jo aikaisemmin puhelussa. Esimerkki yksi havainnollistaa ongelmaa.

(1) **Tehtävä 6 (Onnistui, kesto 99s, puheenvuoroja 6)**

P1: Tervetuloa Soneran asiakaspalveluun. Om du vill ha betjäning på svenska, tryck två. If you want service in English, press three. Palveluvalikkomme toimii puheella. Voidakseni ohjata sinut nopeammin oikeaan palveluun kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiasi koskee.

S1: Kiinteä laajakaista uusiminen.

P2: Varmistan. Onko siis kyseessä laajakaista-asia? Vastaa kyllä tai ei.

S2: Kyllä.

P3: Kerrotko tarkemmin sanomalla esimerkiksi ”tarvitsen maksuaikaa laajakaistalaskulleni” tai ”haluan nostaa laajakaistan nopeutta”. Kerro nyt, miten voin auttaa.

S3: Haluaisin nostaa laajakaistan nopeutta.

P4: Olet siis kiinnostunut laajakaistasta. Vastaa kyllä tai ei.

S4: Kyllä.

P5: Sanotko vielä, mikä seuraavista on kyseessä: kiinteä laajakaista, nettitikku vai molemmat.

S5: Kiinteä laajakaista.

P6: En valitettavasti saanut selvää. Sano mikä seuraavista on kyseessä: kiinteä laajakaista, nettitikku vai molemmat.

S6: Laajakaista.

P7: Selvä. Laajakaistapalvelut. Ole hyvä ja odota, niin yhdistän sinut asiakaspalveluun.

Ongelma liittyy promptien muotoiluun ja puhevalikon toimintalogiikkaan: puhevalikon käyttämä laajakaista-termi viittaa vahvasti kiinteään laajakaistaan, mikä saa käyttäjän luulemaan, että puhevalikko tietää hänen yhteytensä ensimmäisestä varmistuspromptista lähtien. Puhevalikko ei kuitenkaan ole varma tarkoittaako soittaja kiinteää laajakaistaa vai nettitikkuja, vaan sen on varmistettava asia viimeisellä tarkennuskysymyksellä. Tämä viimeinen kysymys tuntui käyttäjistä toistolta. Ylimääräinen tarkennuskysymys pidensi kanssakäymistä ja turhautti testikäyttäjiä. Kyseinen ongelma esiintyi useamman kerran Internet-asioita käsittelevissä puheluissa, mikä nostaa ongelman vakavuutta. Ongelma saattaa käytön tehokkuuden ja miellyttävyyden lisäksi vaikuttaa puhevalikon käytön onnistumiseen, kun puhevalikon tarkennuskysymysten määrä nousee.

Kolmas käytettävyysoongelma liittyi näppäinvalikkoon siirtymiseen viittaavaan *voit myös tehdä valinnat puhelimesi näppäimillä painamalla yksi* -promptiin, jonka puhevalikko esittää *En valitettavasti saanut selvää* -promptin jälkeen. Kolme testikäyttäjää ei ymmärtänyt, mitä valintojen tekemisellä puhelimen näppäimillä tarkoitettiin. He eivät tienneet, pitääkö painaa jotain, ja ihmettelivät puhevalikon jatkaessa puhetta, vaikka he eivät painaneet näppäimiä. Promptin muotoilu saattaa aiheuttaa epäselvyyttä osalle soittajista, mutta puhevalikon käytön onnistumiseen se ei vaikuta. Sen sijaan näppäinvalikkoon siirtymisen promptin muotoilu saattaa estää, jos soittaja ei ymmärrä promptin tarkoitusta. Ongelman voisi korjata muotoilemalla promptin uudelleen, esimerkiksi muotoon *voit myös siirtyä näppäinvalikkoon painamalla yksi*. Tämä prompti korostaisi siirtymistä puheen ja näppäilyä välillä. Toisaalta näppäinvalikko-termi saattaisi aiheuttaa epäselvyyttä joillekin soittajille.

Neljäs prompteihin liittyvä käytettävyysongelma koski puhevalikon soittajalle antaman palautteen epäselvyyttä. Palautteiden tarkoituksena on kertoa soittajalle, miten puhevalikko ymmärsi hänen puheensa. Käytettävyytsteissä laajakaistan nopeuden nostamisen yhteydessä puhevalikko antoi palautteet *tuotteen tai palvelun tilaaminen ja olet siis kiinnostunut laajakaistasta*. Varsinkin jälkimmäinen vastaa huonosti soittajan mentaalimallia hänen asiastaan, mikä saattaa aiheuttaa epäselvyyttä soittajalle. Pahimmassa tapauksessa epäselvä palaute voi aiheuttaa käytön epäonnistumista, jos soittaja ei osaa yhdistää palautetta omaan asiaansa ja luulee puhevalikon ymmärtäneen väärin. Käytettävyysongelma johtuu siitä, että puhevalikko määrittelee laajakaistan tilaamisen ja nopeuden nostamisen saman *buy-tagin* alle. Ongelman korjaamiseksi soittojen syyille olisi määriteltävä tarkemmat tagit, eli tilaaminen ja nopeuden nostaminen olisi erotettava toisistaan, jolloin annettava palautekin voisi olla tarkempaa. Vaihtoehtoisesti nopeudennosto voitaisiin siirtää *change-tagin* alle, koska asiakkaalla on jo laajakaista, johon hän haluaa tehdä muutoksen. Tällöin palaute olisi *haluat siis tehdä jonkin muutoksen laajakaistaasi*.

Toinen epäselvä palaute ilmeni soittajan halutessa päivittää liittymäänsä, jolloin annettu palaute oli *tuote- tai palvelukysely*. Palautteen laajuus johtuu siitä, että soittajan puheesta ei selvinnyt, mitä liittymää hänen asiansa koskee. *Kysely* vaikuttaa viittaavan puhevalikon seuraavaan prompttiin *sanotko vielä, mikä seuraavista on kyseessä: nettitikki, matkapuhelin, laajakaista vai TV-palvelut*, vaikka tarkoituksena on kertoa soittajalle, miten hänen vastauksensa ymmärrettiin. Palautteen uudelleenmuotoilu esimerkiksi muotoon *tuotteeseen tai palveluun liittyvä asia* tekisi siitä selkeämmän. Lisäksi käytettävyytsteissä löytyi kaapeli-TV-ongelmatilanteissa esitettävä palaute, *TV-kaapeli-vika*, joka olisi loogisempi muodossa *kaapeli-TV-vika*. Kyseiset palautteet saattavat aiheuttaa hämmennystä joillekin käyttäjille, mutta muuten niiden vaikutus puhevalikon käyttöön on pieni.

Viimeinen puhevalikon prompteista löytämäni ongelma liittyy myös riittämättömään palautteeseen: *vastaa kyllä tai ei* -kysymysten jälkeen puhevalikko ei anna *selvä-* palautetta. Varsinkin viimeisinä prompteina olevissa kyllä-ei-kysymyksissä palaute olisi hyvä olla, jotta soittaja tietää puhevalikon ymmärtäneen hänen vastauksensa.

(2) **Tehtävä 1 (Onnistui, kesto 68s, puheenvuoroja 4)**

...

S3: Haluan... lisää aikaa matka.. maksamattomalle matkapuhelin.. maksulle.

P4: Haluat siis maksuaikaa matkapuhelinlaskulle. Vastaa kyllä...

S4: Kyyllä.

[Kolmen sekunnin hiljaisuus. Ei palautetta/varmistusta]

P5: Tervetuloa maksumaatti-palveluun.

Esimerkissä kaksi soittaja ei saa varmistusta puheeseensa, mikä voi jättää hänet epävarmaan tilaan. Ongelma on kuitenkin vain kosmeettinen eikä mahdollisen epävarmuuden lisäksi aiheuta muita ongelmia.

5.5.3 Promptin keskeytys ja viiveet

Promptin keskeytys -toimintoon (*barge-in*) ja viiveisiin liittyen löysin Soneran puhevalikosta kolme ongelmaa. Promptin keskeytys -toiminnon avulla soittaja voi keskeyttää puhevalikon promptit puhumalla niiden päälle. Tällöin puhevalikko pysäyttää oman puheensa ja alkaa kuunnella soittajan puhetta.

Ensimmäinen ongelma koski promptin keskeytystä *En valitettavasti saanut selvää* -prompttien yhteydessä. Kun puhevalikko sanoi *En valitettavasti saanut selvää*, muutama testikäyttäjä tuhahti tai sanoi jotain, jolloin puhevalikko alkoi kuunnella heidän puhettaan. Tämä taas aiheutti toisen *En valitettavasti saanut selvää* -promptin, kun puhevalikko ei ymmärtänyt tuhadusta tai puhetta. Vaikka ongelma esiintyy melko harvoin, se saattaa johtaa helposti epäonnistumiseen ja näppäinvalikkoon siirtämiseen, kun puhevalikko ei saa selvää kahdesta peräkkäisestä vastauksesta. Ongelman voisi korjata asettamalla promptin keskeytys -toiminnon päälle vasta tietystä kohdasta promptia, jolloin puhevalikko ei reagoisi soittajan puheisiin ennen tätä.

Toinen ongelma liittyi promptin keskeytykseen ja *vastaa kyllä tai ei* -promptteja edeltäviin viiveisiin: useampi käyttäjä puhui vahingossa puhevalikon päälle, kun se aloitti lauseen *vastaa kyllä tai ei*. Käyttäjä reagoi tähän monesti jollain tavalla, koska ihmistenvälisessä kommunikoinnissa päälle puhuminen ei ole suotavaa. Vaikka

ongelma esiintyi usein monella testikäyttäjällä, se ei ole vaikutukseltaan ja vakavuudeltaan suuri. Ongelma saattaa vaikuttaa vain käytön sujuvuuteen ja miellyttävyyteen, mutta onnistumista se ei estä promptin keskeytyksen toiminnan ansiosta. Ongelmaa olisi kuitenkin mahdollista korjata esimerkiksi lyhentämällä edeltävän promptin ja *vastaa kyllä tai ei* -promptin aikaväliä, jolloin soittajat eivät kerkeisi aloittaa puhettaan ennen promptia. Toinen mahdollisuus olisi muotoilla edeltävät promptit niin, ettei *vastaa kyllä tai ei* -promptteja tarvittaisi.

Kolmas pieni ongelma liittyi puhevalikon viiveisiin, jotka tuntuivat joidenkin testikäyttäjien mielestä liian pitkiltä. Toisaalta suurin osa käyttäjistä ei maininnut viiveistä mitään. Muutaman kerran aloituspromptiin vastatessaan käyttäjä alkoi puhua uudestaan pienen hiljaisuuden jälkeen, kun hän ei tiennyt, kuuliko tai ymmärsikö puhevalikko. Tätä tapahtui varsinkin vanhempien testikäyttäjien ensimmäisissä puheluissa, kun pitkältä tuntuvat hiljaiset hetket tekivät käyttäjien olon epävarmaksi. En kuitenkaan lukisi Soneran puhevalikon viiveitä varsinaisiksi käytettävyysongelmiksi, koska kanssakäyminen kuulosti sujuvalta eikä suurin osa testikäyttäjistä viiveistä valittanut.

5.5.4 Puuttuvat ominaisuudet

Seuraavat kolme huomiota eivät ole varsinaisia käytettävyysongelmia, vaan puhevalikosta puuttuvia ominaisuuksia, jotka saattaisivat tehdä käytöstä sujuvampaa ja helpompaa. Huomiot on tehty testikäyttäjien kommenttien pohjalta.

Muutama testikäyttäjä kaipasi jonkinlaista perumismahdollisuutta tilanteisiin, joissa puhevalikko ymmärsi asian väärin tai käyttäjä huomasi itse tehneensä virheen. Käyttäjää turhautti, kun he huomasivat puhevalikon ymmärtäneen väärin eivätkä pystyneet tekemään asialle mitään. Peruutusmahdollisuus kuitenkin aiheuttaisi uusia haasteita, kun soittajille pitäisi kertoa peruutusmahdollisuudesta. Tämä taas pidentäisi puhevalikon aloituspromptia.

Kolme testikäyttäjää kaipasi puhevalikolta puhelinvastaajista tuttua äänimerkkiä, kun puhumisen saa aloittaa. Muiden käyttäjien mielestä äänimerkkejä ei tarvita, koska

puhevalikon puheesta ilmenee tarpeeksi hyvin, kun puhumisen voi aloittaa. Äänimerkin käyttäminen saattaisi selventää, koska puhumisen saa aloittaa, mutta se myös tekisi kanssakäynnistä aiempaa luonnottomampaa.

Eräs testikäyttäjä ehdotti, että ongelmia kohtaaville soittajille voisi kertoa, mistä syystä puhevalikko ei ymmärtänyt puhetta ja mitä soittajan pitäisi tehdä toisin. Tämänhetkinen tekniikka ei mahdollista tällaista kohdennetun palautteen antamista, mutta tulevaisuudessa kohdennettu palaute voisi olla toimiva keino opastaa soittajia. Myös Glass (1999: 4) on jo yli kymmenen vuotta sitten todennut, että kohdennettu palaute ja ohjeistus olisi hyvä keino selvittää ongelmatilanteita. Esimerkiksi pitkän puheen takia epäonnistuneille soittajille voisi esittää vastauksen lyhyttä korostavan ohjeistuksen, ja kovassa taustamelussa puhuvalle voitaisiin sanoa epäonnistumisen johtuneen kovasta taustamelusta.

5.6 Yhteenveto

Tutkimukseni toisessa vaiheessa selvitin käytettävyydestä avulla vastauksia toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen eli ”millainen Soneran puhevalikko on käytettävyydeltään?” ja ”millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä?”. Teen seuraavaksi yhteenvedon tutkimukseni keskeisistä tuloksista.

Käytettävyydesteissä mittasin puhevalikon käytettävyyttä ISO 9241-11 -standardiin pohjautuen. Standardin mukaan käytettävyys koostuu tuloksellisuudesta, tehokkuudesta ja käyttäjien tyytyväisyydestä. Arvioin tuloksellisuutta puhevalikon käytön ja ohjautumisen onnistumisella, tehokkuutta puhevalikossa käytetyllä ajalla ja puheenvuorojen määrällä sekä käyttäjien tyytyväisyyttä testikäyttäjien subjektiivisella mieliteollä.

Käytettävyydestien perusteella Soneran **puhevalikon tuloksellisuus** on melko hyvällä tasolla. 60 soitetusta puhelusta 51 ohjautui puhevalikolla eteenpäin ja yhdeksän päätyi näppäinvalikkoon. Puhelut ohjautuivat hyvällä prosentilla oikeaan paikkaan, sillä 51

onnistuneesta puhelusta 47 ohjautui oikeaan ja neljä väärään kanavaan. Käytettävyydestesteissä soittajien iällä ja käytön onnistumisella näytti olevan yhteys: vanhemmat testikäyttäjät kokivat nuorempia enemmän epäonnistumisia. Nuoremmilla käyttäjillä puhevalikon käyttö onnistui pääasiassa melko vaivattomasti. Epäonnistumiset tapahtuivat pääasiassa ensimmäisissä tehtävissä, mikä viittaa testikäyttäjien oppineen käyttämään puhevalikkoa käytettävyydestestien aikana. Tästä päätellen vanhemmat soittajat saattavat helposti kokea epäonnistumisia soittaessaan puhevalikkoon ensimmäisiä kertoja.

Käytön epäonnistumiset käytettävyydestipuheluissa johtuivat puhelulokien tavoin pääasiassa soittajien epäröivän ja pitkän puheen aiheuttamasta puheentunnistuksen epäonnistumisesta. Varsinkin vanhemmat testikäyttäjät puhuivat ensimmäisissä puheluissa pitkiä lauseita, mutta tottuessaan käyttöön he alkoivat puhua lyhyemmin ja selkeämmin. Nuoremmat soittajat käyttivät enemmän muutamia avainsanoja alusta alkaen. Yksinkertaisissa ja yksiselitteisissä soiton syissä, kuten kaapeli-TV:n vika-tilanteessa, testikäyttäjät myös osasivat selittää asiansa selkeästi, jolloin soitot onnistuivat hyvin. Väärään paikkaan ohjautumiset johtuivat käyttäjän ja puhevalikon kommunikointiongelmista. Esimerkiksi kaksi puhelua ohjautui väärään paikkaan, kun puhevalikko tulkitsi soittajan sanavalinnat eri tavalla kuin soittaja tarkoitti.

Myös **puhevalikon tehokkuus** oli käytettävyydestestien perusteella melko hyvä. Testikäyttäjien soittamat puhelut kestivät keskimäärin 62 sekuntia ja niissä puhuttiin keskimäärin 2,6 puheenvuoroa. Soittajan iällä ei näyttänyt olevan merkittävää vaikutusta tehokkuuteen. Sen sijaan soiton syy oli yhteydessä käytettyyn aikaan ja puheenvuorojen määrään. Kaapeli-TV-soitot onnistuivat nopeasti yhdellä tai kahdella puheenvuorolla, kun taas paljon varmistuksia vaatineet Internet-liittymäasiat sisälsivät keskimäärin yli kolme puheenvuoroa.

Testikäyttäjien kommenttien ja toiminnan perusteella puhevalikon käyttö on nopeaa ja vaivatonta, jos puhevalikko tunnistaa soiton syyn yhdellä tai kahdella puheenvuorolla. Jos puheenvuoroja vaaditaan neljä tai enemmän, käyttäjä saattaa pitkästyä ja turhautua. Pitkät ja monia puheenvuoroja sisältävät kanssakäymiset voivat kuitenkin olla

miellyttäviäkin, jos käyttäjä kokee puhevalikon ymmärtävän häntä ja kanssakäymisen etenevän. Sen sijaan ongelmia sisältävät pitkät kanssakäymiset ovat tehokkuudeltaan heikkoja ja käyttäjien tyytyväisyyttä laskevia. Tämän perusteella monet oikeista asiakkaista onnistuvat puhevalikossa melko vaivattomasti, sillä puhelulokiaineiston puheluista lähes puolessa käytettiin vain yksi tai kaksi puheenvuoroa.

Testikäyttäjät olivat pääasiassa melko **tyytyväisiä** Soneran puhevalikkoon ja sen ominaisuuksiin. Erityisen tyytyväisiä käyttäjät olivat puhevalikon ymmärrettävyyteen, oppimisen helppouteen sekä nopeuteen ja tehokkuuteen. Vähemmän tyytyväisiä käyttäjät olivat annetun käyttöopastuksen määrään ja puhevalikon kykyihin selvittää käytön aikana syntyneet ongelmat. Lisäksi vanhemmat testikäyttäjät kaipasivat toimivampaa puheentunnistusta, kun taas nuorempien käyttäjien mielestä puhevalikko toimi ”robotiksi” hyvin. Käyttäjätyytyväisyyttä laskivat erityisesti puheentunnistuksen ongelmat sekä siitä seuranneet puhevalikon käytön ja ohjautumisen epäonnistumiset.

Tuloksellisuutta, tehokkuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että käytettävyydestien luonne saattaa vääristää tuloksia oikeisiin asiakkaisiin verrattuna. Käytettävyydesteissä tilanteet ja tehtävät olivat keinotekoisia, ja tehtäviä suoritettiin kuusi peräkkäin, jolloin testikäyttäjät oppivat käyttämään puhevalikkoa. Opittuaan käyttämään järjestelmää kanssakäyminen oli aiempaa sujuvampaa, jolloin myös tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys saattavat olla korkeampia kuin todellisilla asiakkailla. Esimerkiksi puhevalikossa puhuneiden asiakkaiden onnistumisprosentti oli puhelulokeissa 76 prosenttia, kun käytettävyydesteissä se oli 85 prosenttia.

Käytettävyydestauksen avulla tutkin myös, millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä. Löysin yhteensä 14 käytettävyysongelmaa, joista yksi oli vakavampi kuin muut. Kyseinen vakavin käytettävyysongelma liittyi aloitusprompttiin *kerro nyt muutamalla sanalla, mitä asiiasi koskee*, joka ei opastanut soittajia tarpeeksi puhevalikon käytössä. Tämän seurauksena testikäyttäjät eivät tienneet, miten puhevalikolle pitäisi puhua ja millaisia lauseita pitäisi muodostaa, mikä johti muun muassa epäselvään puheeseen ja pitkiin lauseisiin tai vain yksittäisten avainsanojen käyttöön. Epäselvän ja pitkien lauseiden tunnistaminen epäonnistui usein, mikä aiheutti muun muassa käytön

epäonnistumista ja kanssakäynnin pitenemistä. Avainsanojen käyttö puolestaan johti ylimääräisten tarkennuskysymysten kautta tehokkuuden laskuun ja pahimmissa tapauksissa väärään paikkaan ohjautumiseen.

Tutkimukseni tuloksia tukevat Sheederin ja Baloghin (2003) sekä Knottin ym. (2004) tutkimukset, joiden mukaan käyttäjät onnistuvat paremmin, kohtaavat vähemmän ongelmia ja ovat tyytyväisempiä, jos avoimien aloituspromptien yhteydessä annetaan esimerkkimuotoista opastusta puhevalikon käytöstä. Soneran puhevalikon aloituspromptissa esimerkkilauseita ei tällä hetkellä anneta. Esimerkkilauseita kuitenkin annetaan tarkennuskysymyksiä yhteydessä sekä puhevalikon epäonnistuessa puheen ymmärtämisessä. Käytettävyydesteissä esimerkkilauseet kuultuaan testikäyttäjät muodostivat selkeämpiä ja täydellisempiä lauseita, mikä viittaisi esimerkkien olevan toimiva tapa opastaa käyttäjiä.

Muut löytämäni ongelmat olivat vakavuusasteeltaan pienempiä, ja niiden huomioiminen ja korjaaminen lähinnä sujuvoittaisi puhevalikon käyttöä. Ongelmat liittyivät pääasiassa puhevalikon promptien muotoiluun, puhevalikon käyttäjälle antamaan palautteeseen, promptin keskeytys -toimintoon, viiveisiin sekä puhevalikosta puuttuviin ominaisuuksiin. Aloituspromptin ohella ongelmallisia prompteja olivat kielivalinta ja näppäinvalikkoon siirtymistä ehdottavat promptit, joiden muotoilu hämmensi osaa testikäyttäjistä. Lisäksi Internet-asioissa ilmennyt Internet-yhteyden tyypin varmistelu tuntui käyttäjistä turhalta toistolta. Puhevalikon antamaan palautteeseen liittyi neljä pienehköä käytettävyysongelmaa, jotka myös aiheuttivat epäselvyyttä ja hämmennystä. Promptin keskeytys -toimintoon ja viiveisiin liittyi kolme käytettävyysongelmaa, jotka saattavat vaikuttaa käytön onnistumiseen ja miellyttävyyteen. Puuttuvat ominaisuudet puolestaan olivat käyttäjien mainitsemia asioita, jotka saattaisivat tehdä puhevalikosta entistä käytettävämmän.

6 PÄÄTÄNTÖ

Tutkimukseni tavoitteena oli selvittää, millaisia käytettävyyshaasteita puhevalikoihin liittyy. Tutkimus oli luonteeltaan tapaustutkimus ja sen kohteena toimi Soneran asiakaspalvelun puhevalikko, joka ohjaa asiakaspalveluun soittavan asiakkaan oikean alueen asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan asiakkaan omin sanoin kertoman soiton syyn perusteella. Tutkimusmenetelmiksi valitsin käytettävyystudkimuksen menetelmistä puhelulokien analysoinnin ja käytettävyydestauksen. Aineistoni koostui Soneran puhevalikon puhelulokeista, joista sain tietoa oikeiden asiakkaiden soitoista puhevalikkoon, sekä käytettävyydestauksella keräämästäni aineistosta, joka sisälsi testikäyttäjien soittoja puhevalikkoon ja testikäyttäjien puolistrukturoituja haastatteluja. Aineistoa analysoin aineisto- ja teorialähtöisellä sisällönanalyysillä. Tutkimukseni tavoite jakautui kolmeen Soneran puhevalikkoa tarkastelemaan kysymykseen:

- 1) Millainen puhevalikko on toimivuudeltaan?
- 2) Millainen puhevalikko on käytettävyydeltään?
- 3) Millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen hain vastausta tarkastelemalla puhelulokeja aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Otin puhelulokit mukaan tutkimukseeni, koska ne tarjosivat tietoa puhevalikon toimivuudesta oikeiden asiakkaiden käytössä. Toimivuudella tarkoitin sitä, missä suhteessa soittajat onnistuvat ja epäonnistuvat Soneran puhevalikon käytössä ja miten soiton syy vaikuttaa tähän. Lisäksi selvitin, mitkä asiat vaikuttavat puhevalikon käytön epäonnistumiseen. Puhelulokien analysoinnin tulosten pohjalta muodostin testitehtäviä käytettävyydesteihini.

Puhelulokeista ilmeni, että Soneran puhevalikon toimivuudessa on parantamisen varaa. Noin puolet soittajista onnistui pääsemään puhevalikon avulla eteenpäin, kun taas puolet soittajista siirrettiin tai siirtyi näppäinvalikkoon tai lopetti puhelun kesken. Puhevalikolle puhuneista soittajista hieman yli kolme neljäsosaa pääsi puhevalikolla onnistuneesti eteenpäin asiakasneuvojalle tai itsepalvelukanavaan.

Tarkastelluissa puhelulokeissa yli kolmasosa kaikista soittajista ei puhunut puhevalikolle mitään, vaan siirtyi näppäinvalikkoon yleensä ensimmäisen tilaisuuden tullen. Hiljaa pysyttelevät soittajat eivät ole ainoastaan Soneran puhevalikon ongelma, sillä esimerkiksi Suhmin ym. (2002) sekä Williamsin ja Wittin (2004) tutkimuksissa hiljaa pysytteleviä soittajia oli myös paljon, joskin vähemmän kuin tutkimuksessani. Erot saattavat johtua muun muassa puhevalikoiden aloituspromptien erilaisuudesta sekä kulttuurieroista: esimerkiksi Yhdysvalloissa puhekäyttöliittymät olivat jo 2000-luvun alkupuolella huomattavasti yleisempiä kuin Suomessa tänä päivänä. Eroista huolimatta on selvää, että monet soittajat eivät syystä tai toisesta puhu koneelle. Cohenin ym. (2004: 71) näkemys, että hiljaa pysyttelevä käyttäjä on usein hämillään eikä tiedä, mitä sanoa, oli havaittavissa käytettävyydestäni testikäyttäjien toiminnasta ja palautteesta: käyttäjät kokivat puheen aloittamisen ja muotoilemisen hankalaksi aiemman käyttökokemuksen puutteen sekä aloituspromptin ohjeistuksen riittämättömyyden takia. Suhm (2008: 8) myös mainitsee puheen julkisuuden olevan joillekin ongelma, ja Turusen ja Kainulaisen (2007: 173) mukaan koneelle puhuminen voi olla vielä monille epäluontevaa ja ennakkoluuloja herättävää. Epäluontevuutta korosti myös useampi käytettävyydestäni testikäyttäjä. Ennakkoluulojen ja epäluontevuuden takia monet pysyvät mieluummin hiljaa ja odottavat, että pääsisivät puhumaan suoraan ihmiselle.

Soiton syyllä on puhelulokien perusteella jonkin verran vaikutusta puhevalikoissa onnistumiseen: melko yksinkertaisissa ja helposti selitettävissä asioissa soittajat onnistuvat paremmin kuin monimutkaisissa ja soittajalle vaikeissa asioissa. Sama oli nähtävissä myös käytettävyydesteissä. Puhevalikon käytön epäonnistumiseen johtavat usein puheentunnistuksen virheet, jotka taas johtuvat useimmiten soittajan epäröinnistä, epäselvästä tai pitkästä puheesta sekä taustamelusta. Huomiot eivät ole sidottuja vain Soneran puhevalikkoon vaan pätevät myös muihin vastaaviin palveluihin.

Toisessa tutkimuskysymyksessä selvitin käytettävyydestäni puhevalikon käytettävyyttä. Käytettävyydestäni testitehtävät perustin ensimmäisen tutkimuskysymyksen tuloksiin puhevalikon toimivuudesta erilaisissa soiton syissä. Käytettävyydestäni testauksessa käytin apunani myös ISO 9241-11 -standardia, jonka mukaan käytettävyys koostuu tuloksellisuudesta, tehokkuudesta ja käyttäjien tyytyväisyydestä.

Käytettävyydestien puheluita kuuntelemalla ja testikäyttäjiä haastatteleamalla selvitin puhevalikon käytettävyyttä sen osatekijöiden kautta: mittasin tuloksellisuutta puheluiden onnistumisella ja oikeaan paikkaan ohjautumisella, tehokkuutta puheluiden kestolla ja puheenvuorojen määrällä sekä käyttäjien tyytyväisyyttä testikäyttäjien subjektiivisella mielipiteellä puhevalikosta.

Soneran puhevalikon tuloksellisuus, tehokkuus ja käyttäjien tyytyväisyys olivat käytettävyydestien perusteella melko hyvällä tasolla. Tuloksellisuutta eli puheluiden onnistumista ja oikeaan paikkaan ohjautumista tarkasteltaessa vanhemmat testikäyttäjät kokivat puhevalikon käytössä nuoria enemmän vastoinkäymisiä ja epäonnistumisia varsinkin ensimmäisissä puheluissa. Vanhemmat testikäyttäjät esimerkiksi epäröivät enemmän ja puhuivat pidempiä lauseita kuin nuoremmat käyttäjät. Kaikilla testikäyttäjillä puhevalikon käyttö muuttui sujuvammaksi heidän oppiessaan sen toimintatapaa. Tulosten perusteella vanhemmat soittajat saattavat kokea nuoria enemmän ongelmia soittaessaan puhevalikoihin ensimmäisiä kertoja. Tämä tulos oli odotettavissa, ja se tulisi pyrkiä huomioimaan puhevalikoiden suunnittelussa varsinkin, jos puhelinpalveluun soittavan asiakaskunnan keski-ikä on korkea.

Tarkasteltaessa tehokkuutta eli puheluiden kestoa ja puheenvuorojen määrää käyttäjien iällä ei ollut vaikutusta tuloksiin. Sen sijaan tehokkuuteen vaikutti soiton syy: erityisesti useampia varmistuskysymyksiä vaatineissa asioissa, kuten esimerkiksi Internet-asioissa, tehokkuus oli muita soiton syitä heikompi lukuisten varmistuskysymysten takia. Testikäyttäjät olivat melko tyytyväisiä puhevalikon osa-alueisiin, mutta puhevalikon käyttäminen tuntui varsinkin aluksi oudolta puhevalikoiden harvinaisuuden takia. Osittain tämän takia useimmat testikäyttäjät eivät aluksi esimerkiksi tieneet, mitä ja miten puhevalikolle puhuisi.

Puhevalikon tuloksellisuutta, tehokkuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä tulkittaessa on otettava huomioon käytettävyydestien luonne, joka saattaa vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Esimerkiksi Turusen ym. (2006) tutkimuksessa oikeiden käyttäjien ja testikäyttäjien tulokset erosivat toisistaan huomattavasti. Myös Dybkjær ja Bernsen (2000: 17) sekä Cohen ym. (2004: 250) ovat painottaneet, että käytettävyydestien ja

oikean käytön välillä on eroa. Tästä oli viitteitä myös tutkimuksessani, sillä puhelulokien perusteella puhevalikossa puhuneiden oikeiden asiakkaiden onnistumisprosentti oli 76 prosenttia, kun taas käytettävyystesteissäni se oli 85 prosenttia. Onnistumisprosenttia, kuten myös tehokkuutta ja käyttäjien tyytyväisyyttä, saattaa parantaa muun muassa se, että käytettävyystesteissäni testikäyttäjät suorittivat kuusi tehtävää peräkkäin, jolloin he oppivat käyttämään puhevalikkoa. Eroa saattaa selittää myös Cohenin ym. (2004: 250) huomio, että testikäyttäjät ovat oikeita asiakkaita kärsivällisempiä testitilanteen ja tehtävien keinotekoisuuden vuoksi.

Kolmanteen tutkimuskysymykseen, eli siihen, millaisia ongelmia puhevalikon käytössä voi ilmetä, hain vastauksia kuuntelemalla käytettävyystestien puheluita sekä analysoimalla haastatteluiden avoimia kysymyksiä. Luokittelin löytyneitä käytön ongelmia omiksi luokikseen ja avasin ongelmien esiintymistiheyttä, laajuutta ja vaikutusta tuotteen käyttöön. Löytyneet ongelmat koskivat puhevalikon käyttämien promptien sekä palautteiden muotoilua, promptin keskeytystä, viiveitä sekä puhevalikosta puuttuvia ominaisuuksia. Puhevalikon aloituspromptin riittämätön opastus oli ongelmista vakavin, kun taas muut löytyneet ongelmat olivat pienempiä.

Tulosten perusteella puhevalikoiden suurimmat käytettävyyshaasteet liittyvät puhevalikoiden harvinaisuuteen ja ihmisten tottumattomuuteen, puheen ominaisuuksien aiheuttamiin ongelmiin, puheentunnistustekniikan rajoituksiin, promptien ja palautteiden muotoiluun, puhevalikon tehokkuuden varmistamiseen erilaisissa tilanteissa sekä promptin keskeytys -toimintoon ja viiveisiin (kuvio 11). Lista ei ole tyhjentävä, vaan eri tavalla suunnitelluissa puhevalikoissa saattaa esiintyä myös muita käytettävyyshaasteita.

• Puhevalikoiden harvinaisuus ja ihmisten tottumattomuus
• Puheen ominaisuuksien aiheuttamat ongelmat
• Puheentunnistustekniikan rajoitteet
• Promptien ja palautteiden muotoilu
• Tehokkuuden varmistaminen erilaisissa tilanteissa ja soiton syissä
• Promptin keskeytys -toiminto
• Viiveet

Kuvio 11. Puhevalikoiden käytettävyyshaasteet

Puhevalikoiden harvinaisuus Suomessa ja sen myötä ihmisten tottumattomuus niihin asettaa puhevalikoille käytettävyyshaasteita. Tutkimuksessani tottumattomuus näkyi suurena hiljaa pysyvänä soittajakuntana puhelulokeissa ja siinä, etteivät testikäyttäjät heti tienneet, miten puhevalikolle pitää puhua, mikä taas johti esimerkiksi epäröivään, epäselvään ja pitkään puheeseen tai vain muutamien avainsanojen käyttöön. Myös Glass (1999: 4) on todennut, että käyttäjät puhuvat koneelle monesti vain yhdellä tai muutamalla avainsanalla, tai vaihtoehtoisesti todella pitkästi. Tottumattomuudesta johtuvia ongelmia on vaikea poistaa kokonaan, vaan ne häviävät ajan myötä ihmisten tottuessa palvelun käyttöön. Ongelmia on kuitenkin mahdollista lievittää esimerkiksi ohjeistamalla käyttäjiä, jolloin he oppivat palvelun käytön nopeammin.

Puhevalikon aloitusprompti nousee erityisen tärkeään asemaan, kun puhekäyttöliittymät ovat harvinaisia eikä soittajilla ole kokemusta niistä. Käytettävyystesteissäni ilmeni, että Soneran puhevalikon aloitusprompti ei opastanut käyttäjiä tarpeeksi, mikä johti muun muassa epävarmuuden kautta epäselvään ja pitkään puheeseen tai vain muutamien avainsanojen käyttöön. Sheederin ja Baloghin (2003) sekä Knottin ym. (2004) tutkimusten mukaan aloituspromptin ohjeistavuutta voisi parantaa esimerkkilauseilla, joiden perusteella käyttäjät tietäisivät, miten puhevalikolle tulee puhua. Tämän toimivuudesta oli viitteitä myös omassa tutkimuksessani, sillä käyttäjät muodostivat puhevalikon kannalta selkeämpiä ja täydellisempiä lauseita kuultuaan esimerkkilauseita ongelmatilanteiden ja avointen tarkennuskysymysten yhteydessä.

Puheen ominaisuuksiin liittyvät haasteet, kuten soittajien epävarma, epäselvä ja pitkä puhe, ja toisaalta vain muutamien avainsanojen käyttö, ovat osittain seurausta sekä puhevalikoiden harvinaisuudesta ja käyttäjien tottumattomuudesta että aloituspromptin riittämättömästä ohjeistuksesta. Käytettävyyshaasteina varsinkin epäselvä ja pitkä puhe ovat puhevalikoille suuria, koska nykyinen puheentunnistustekniikka ei yleensä saa tällaisesta puheesta selvää. Tutkimuksessani suurin osa epäonnistumisista johtuikin epäselvästä, epäröivästä tai pitkästä puheesta. Tulokset sopivat Suhmin (2008: 5–6) huomioon, että puheen ominaisuudet voivat aiheuttaa puhekäyttöliittymille paljon epäonnistumisia. Lisäksi käyttäjät voivat tietämättään heikentää puheentunnistuksen onnistumista: osa käytettävyydestieni käyttäjistä puhui tarkoituksella hitaammin ja korostetummin puhevalikolle kuin ihmiselle, mikä sopii Suhmin (2008: 5) havaintoon, että ihmiset saattavat puhua eri tavalla koneelle kuin ihmiselle. Puhetyylin muuttaminen saattaa johtua esimerkiksi siitä, ettei soittaja tiedä järjestelmän mahdollisuuksia ja rajoja. Epävarmuudesta johtuvaa epäselvää puhetta esiintyy todennäköisesti niin kauan kuin puhevalikot ovat harvinaisia eikä käyttäjillä ole kokemusta niistä, koska jo pelkästään järjestelmien uutuus ja outous voi saada käyttäjän hämilleen. Käyttäjien tottuessa ja oppiessa puhevalikon käyttöä myös puhuminen koneelle muuttuu luontevammaksi.

Kuten edellä jo mainitsin, yksi suurimmista puhevalikoiden ongelmien aiheuttajista on tämänhetkisen puheentunnistustekniikan rajoitteet. Puheentunnistimet eivät yksinkertaisesti ymmärrä tai saa selvää kaikesta soittajien puheesta. Kun puhevalikko ei ymmärrä käyttäjää, se joutuu toipumaan virheistä esittämällä uusia kysymyksiä, jotka taas saattavat laskea käytettävyyttä. Puheen tunnistamattomuuden voivat aiheuttaa muun muassa soittajien epäselvä ja pitkä puhe, mutta myös soittajan puhetyyli. Cohen ym. (2004: 28) ja Suhm (2008: 4) korostavat myös taustamelun aiheuttamia haasteita puheentunnistukselle, ja niitä ilmeni myös tutkimukseni puhelulokien analysoinnissa. Lisäksi puhevalikko ymmärtää vain sille opetetut asiat, joten jos puhevalikon opetusaineisto on puutteellinen, toimivuus saattaa olla vajavaista.

Aloituspromptin muotoilun lisäksi myös muiden promptien ja palautteiden muotoilu aiheuttaa puhevalikoille käytettävyyshaasteita. Tutkimukseni mukaan promptit ja

käyttäjälle annettavat palautteet tulisi pyrkiä muotoilemaan niin selkeiksi ja yksiselitteisiksi, että käyttäjät ymmärtävät ne vaivattomasti. Puhekäyttöliittymissä tämä on erityisen tärkeää puheen väliaikaisen luonteen vuoksi. Promptien ja palautteiden epäselvä muotoilu aiheuttaa helposti hämmennystä, turhautumista ja pahimmassa tapauksessa käytön epäonnistumista. Glass (1999: 6) toteaa myös, että epämääräiset promptit ja palautteet saattavat aiheuttaa arvaamattomia ja monimuotoisia vastauksia soittajilta.

Puhevalikon olisi tärkeää pystyä pitämään tehokkuutensa riittävällä tasolla kaikenlaisissa soitoissa. Tutkimuksessani puhevalikon käyttö onnistui joissain soiton syissä vaivattomammin kuin toisissa, jolloin puhevalikon tehokkuuden yhtenäisyys kärsi. Kävi myös ilmi, että kanssakäynnit soittajien kanssa olisi pidettävä riittävän lyhyinä, jotta soittaja pysyy tyytyväisenä eikä turhaudu liian vaivalloisen vuorovaikutuksen takia. Tulosteni mukaan kanssakäyminen näyttäisi sujuvan nopeasti ja vaivattomasti, jos puheenvuoroja tarvitaan yhdestä kahteen. Yli neljä puheenvuoroa vaativat kanssakäymiset voivat tuntua hitailta ja turhauttavilta, jos käyttäjä ei koe kanssakäymisen etenevän. Ylimääräiset puheenvuorot saattavat myös johtaa epäonnistumisiin esimerkiksi soittajan vastatessa tarkentavaan kysymykseen epäselvästi tai soittajan pysytellessä hiljaa.

Mahdollisuus keskeyttää puhevalikon prompti puhumalla sen päälle on otettava huomioon puhevalikoiden käytettävyyttä tarkasteltaessa. Tulosteni mukaan toiminto saattaa esimerkiksi johtaa kanssakäynnin epäonnistumiseen, jos soittaja puhuu puhevalikon promptien aikana taustalla olevalle henkilölle tai tuhahtaa puhevalikolle. Myös taustalta kuuluva puhe ja äänet saattavat laukaista promptin keskeytyksen, mikä johtaa puheentunnistuksen epäonnistumiseen. Saman huomion on tehnyt myös Glass (1999: 3), jonka mukaan puhekäyttöliittymän on vaikea erottaa, mikä puhe on tarkoitettu keskeyttämään prompti ja mikä ei. Näistä syistä määriteltäessä promptin keskeytystä tukevia puhevalikon alueita tulisi miettiä, mitkä puhevalikon kohdat ovat ylipäättään sopivia toiminnolle.

Puhevalikon viiveet voivat myös aiheuttaa kanssakäynnille haasteita, kuten Boycekin (2008: 76) tutkimuksessaan toteaa. Tutkimuksessani ilmeni, että liian pitkät viiveet promptien välillä saattavat tehdä käyttäjän olon epävarmaksi hiljaisten hetkien takia. Liian lyhyet viiveet taas voivat johtaa siihen, että kaikki soittajat eivät kerkeä puhua ennen seuraavaa promptia. Käytettävän viiveen pituus tulisi luonnollisesti yrittää asettaa sellaiseksi, että vuorovaikutus olisi mahdollisimman sujuvaa.

Tutkimukseni tulokset ovat pääasiassa yhteneväisiä puhekäyttöliittymien käytettävyyshaasteita sekä puhevalikoita käsittelevien tutkimusten kanssa. Tutkimukseni siis osoitti erityyppisten puhekäyttöliittymien käytettävyyshaasteiden pitävän hyvin paikkansa myös puhevalikoissa. Lisäksi saavutin uutta ja yksityiskohtaista tietoa esimerkiksi puhevalikoiden käytettävyysongelmista. Tässä tutkimuksessa käsitelin vain Soneran puhevalikkoa, mutta tulokset ovat varsinkin käytettävyyshaasteiden osalta yleistettävissä myös muihin samantyyliisiin puhevalikoihin. Tutkimukseni huomioita voidaan hyödyntää niin suunnitteluasteella kuin olemassa olevien puhevalikoiden käytettävyyden parantamisessa.

Tutkimustulokset ovat siinä mielessä huomattavia, että vaikka monet aikaisemmista tutkimuksista olivat yli kymmenen vuotta vanhoja, käytettävyyshaasteet ovat pysyneet monelta osin samanlaisina. Osittain tämä saattaa johtua siitä, että aikaisempi tutkimus tulee pääasiassa Yhdysvalloista, missä puhekäyttöliittymiä on ollut pidempään kuin Suomessa. Suomessa saatetaan edelleen painia osittain samojen haasteiden kanssa kuin Yhdysvalloissa kymmenen tai jopa 20 vuotta sitten – ehkä suurimpana niistä käyttäjien tottumattomuus. Osittain haasteiden muuttumattomuus taas johtuu siitä, ettei puhelinpalveluissa tällä hetkellä käytössä oleva puhekäyttöliittymäteknikka ole parantunut kymmenessä vuodessa riittävästi haasteiden selvittämiseksi.

Tutkimukseni puhelulokien analysoinnista ja käytettävyydestä koostunut kaksiosainen rakenne oli toimiva. Puhelulokien avulla sain Soneran puhevalikosta hyödyllistä pohjatietoa, jonka perusteella pystyin esimerkiksi muodostamaan käytettävyydesteihin perustellut testitehtävät. Puhelulokit myös antoivat paljon yksityiskohtaista tietoa puhevalikon toimivuudesta oikeiden asiakkaiden käytössä.

Käytettävyydestä puolestaan sain selvitettyä yksityiskohtaisemmin puhevalikon käytettävyyttä ja siinä ilmeneviä ongelmia. Menetelmien yhteensopivuudesta kertoo esimerkiksi se, että puhelulokeja analysoimalla sain selvitettyä yli kolmasosan puhevalikkoon soittaneista pysytelleen hiljaa, ja käytettävyydestä pystyin löytämään mahdollisia syitä hiljaa pysymiselle. Käytettävyydestä huonoksi puoleksi osoittautui testitilanteiden keinotekoisuus, joka saattoi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen käytettävyyttä mitattaessa. Useita tehtäviä sisältävällä keinotekoisella testitilanteella sain kuitenkin selville, että käyttäjät tottuvat puhevalikkoon ja oppivat sen toimintaperiaatteen melko nopeasti. Sinkkosen (2006: 277) tavoin uskon myös, että testeissä löytyneet käytettävyysongelmat ovat todellisia ongelmia myös oikeiden asiakkaiden käytössä.

Puhevalikot ovat vasta rantautumassa Suomeen. Jotta puhevalikot pystyisivät syrjäyttämään perinteiset näppäinvalikot ja vakiinnuttamaan asemansa yritysten puhelinpalveluissa, niiden on saatava sekä päättävän tahon että käyttävän tahon hyväksyntä. Tämä hyväksyntä on helpompi saada, jos puhevalikon käytettävyys on hyvällä tasolla. Tutkimukseni osoittaa, että suomenkielisten puhevalikoiden käytettävyydessä ollaan menossa oikeaan suuntaan, vaikkakin käytettävyysaasteita ja ratkaisemattomia kysymyksiä on vielä useita. Kysymyksiä ja haasteita voisi lähteä purkamaan jatkotutkimuksissa esimerkiksi vertailemalla erilaisten aloitusprompttien vaikutusta puhevalikon käytettävyyteen, koska tutkimukseni mukaan monet ongelmat olivat lähtöisin riittämättömän opastuksen antavasta aloituspromptista. Myös puhe- ja näppäinvalikoiden käytettävyyden ja hyväksyttävyyden vertailu suomalaisten asiakkaiden näkökulmasta olisi tärkeä tutkimusaihe, jotta saataisiin selvitettyä, kumman valikkotyypin kehittämiseen kannattaa Suomessa keskittyä.

LÄHTEET

- Balentine, Bruce & David P. Morgan (1999). *How to Build a Speech Recognition Application. A Style Guide for Telephony Dialogues*. San Ramon: Enterprise Integration Group, Inc.
- Barnes, Susan B. (2003). *Computer-Mediated Communication. Human-to-Human Communication Across the Internet*. Boston: Pearson Education.
- Barnum, Carol M. (2011). *Usability Testing Essentials. Ready, Set... Test!* Amsterdam: Elsevier.
- Bernsen, Niels Ole & Laila Dybkjær (2009). *Multimodal Usability*. London: Springer.
- Bernsen, Niels Ole, Hans Dybkjær & Laila Dybkjær (1998). *Designing Interactive Speech Systems: From First Ideas to User Testing*. London: Springer.
- Boyce, Susan J. (2000). Natural Spoken Dialogue Systems for Telephony Applications. *Communications of the ACM* 43: 9, 29–34.
- Boyce, Susan J. (2008). User Interface Design for Natural Language Systems: From Research to Reality. Teoksessa: Daryle Gardner-Bonneau & Harry E. Blanchard (toim.). *Human Factors and Voice Interactive Systems*. 2. painos. New York: Springer. 43–80.
- Cohen, Michael H., James P. Giangola & Jennifer Balogh (2004). *Voice User Interface Design*. Boston: Addison-Wesley.
- Dumas, Joseph & Janice Redish (1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. Uudistettu painos. Exeter: Intellect Books.
- Dybkjær, Laila & Niels Ole Bernsen (2000). Usability Issues in Spoken Language Dialogue Systems. *Natural Language Engineering* 6: 3–4, 1–20.
- ETSI (1993). *Human Factors (HF); Guide for usability evaluations of telecommunications systems and services*. Sophia Antipolis: European Telecommunications Standards Institute.
- Glass, James R. (1999). Challenges for Spoken Dialogue Systems. *Proceedings of the 1999 IEEE ASRU Workshop*.
- Gorin, Allen L., Giuseppe Riccardi & Jerry H. Wright (1997). How May I Help You? *Speech Communication* 23: 1–2, 113–127.
- Harris Interactive (2004). *Harris Interactive Speech Satisfaction Study. Groundbreaking research gauging consumer attitudes towards and experiences with speech*

systems [online]. Lainattu [6.2.2012]. Saatavilla: http://www.em-t.com/sites/default/files/speech_satisfaction_study.pdf

- Hirsjärvi, Sirkka, Pirkko Remes & Paula Sajavaara (2007). *Tutki ja kirjoita*. 13.–14. osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Hura, Susan L. (2008). Voice User Interfaces. Teoksessa: Philip Kortum (toim.). *HCI Beyond the GUI. Design for Haptic, Speech, Olfactory and Other Non-traditional Interfaces*. Amsterdam: Elsevier. 197–227.
- ISO 9241–11 (2000). *SFS-käsikirja 72. Tietotyön ergonomia. Yleisperiaatteet, kalusteet ja työasema, ohjelmistot, laitteet*. 2. painos. Helsinki: Suomen standardoimisliitto.
- Jokinen, Kristiina & Michael McTear (2010). *Spoken Dialogue Systems*. San Rafael: Morgan & Claypool Publishers.
- Knott, Benjamin, Robert Bushey & John Martin (2004). Natural Language Prompts for an Automated Call Router: Examples Increase the Clarity of User Responses. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting*. Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society. 736–739.
- Kortum, Philip (2008). Introduction to the Human Factors of Nontraditional Interfaces. Teoksessa: Philip Kortum (toim.). *HCI Beyond the GUI. Design for Haptic, Speech, Olfactory and Other Nontraditional Interfaces*. Amsterdam: Elsevier. 1–24.
- Koskinen, Joni (2005). Käytettävyydestaus. Teoksessa: Saila Ovaska, Anne Aula & Päivi Majaranta (toim.). *Käytettävyystudkimuksen menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto. 187–208.
- Kotelly, Blade (2003). *The Art and Business of Speech Recognition – Creating the Noble Voice*. Boston: Addison-Wesley.
- Kuutti, Wille (2003). *Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi*. Helsinki: Talentum.
- KvantiMOTV (2003). *Keskiluvut* [online]. [Lainattu 16.8.2012]. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/keskiluvut/keskiluvut.html>
- Larsen, Lars Bo (2003). *On the Usability of Spoken Dialogue Systems*. Aalborg: Aalborg University.
- Larsen, Lars Bo (2004). Usability Evaluation of Spoken Dialogue Systems. *Proceedings of the International Language Resources Conference 6*, 2151–2154.
- Leventhal, Laura & Julie Barnes (2008). *Usability Engineering: Process, Products & Examples*. New Jersey: Prentice Hall.

- Lewis, James R. (2011). *Practical Speech User Interface Design*. Boca Raton: CRC Press.
- Maguire, Martin (2001). Methods to Support Human-Centred Design. *International Journal of Human-Computer Studies* 55: 4, 587–634.
- Markowitz, Judith A. (1996). *Using Speech Recognition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Miller, George A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review* 63: 2, 81–97.
- Möller, Sebastian (2004). *Quality of Telephone-based Spoken Dialogue Systems*. Boston: Springer.
- Nielsen, Jakob (1993). *Usability Engineering*. New Jersey: Prentice Hall.
- Nielsen, Jakob (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users* [online]. [Lainattu 26.1.2012]. Saatavilla: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- Oberle, Frank (2008). Who, Why and How Often? Key Elements for the Design of a Successful Speech Application Taking Account of the Target Groups. Teoksessa: Thomas Hempel (toim.). *Usability of Speech Dialog Systems. Listening to the Target Audience*. Berlin: Springer. 3–39.
- Ovaska, Saira, Anne Aula & Päivi Majaranta (2005). Johdatus käytettävyyss-tutkimukseen. Teoksessa: Saira Ovaska, Anne Aula & Päivi Majaranta (toim.). *Käytettävyyss-tutkimuksen menetelmät*. Tampere: Tampereen yliopisto. 1–16.
- Riihiaho, Sirpa (2000). *Experiences with Usability Evaluation Methods*. Julkaisematon liseniaatintutkielma. Teknillinen korkeakoulu.
- Rubin, Jeffrey & Dana Chisnell (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. 2. painos. New York: Wiley.
- Sheeder, Tony & Jennifer Balogh (2003). Say it Like You Mean it: Priming for Structure in Caller Responses to a Spoken Dialog System. *International Journal of Speech Technology*, 6: 3, 103–111.
- Shneiderman, Ben (2000). The Limits of Speech Recognition. *Communications of the ACM*, 43: 9, 63–65.
- Shneiderman, Ben & Catherine Plaisant (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human–Computer Interaction*. 5. uudistettu painos. Boston: Addison-Wesley.

- Sinkkonen, Irmeli, Hannu Kuoppala, Jarmo Parkkinen & Raino Vastamäki (2006). *Käytettävyyden psykologia*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Sinkkonen, Irmeli, Esko Nuutila & Seppo Törmä (2009). *Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu*. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Spiliotopoulos, Dimitris, Pepi Stavropoulou & Georgios Kouroupetroglou (2009). Spoken Dialogue Interfaces: Integrating Usability. Teoksessa: Andreas Holzinger & Klaus Miesenberger (toim.). *HCI and Usability for e-Inclusion. 5th Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2009*. Berlin: Springer. 484–499.
- Suhm, Bernhard, Josh Bers, Dan McCarthy, Barbara Freeman, David Getty, Katherine Godfrey & Pat Peterson (2002). A Comparative Study of Speech in the Call Center: Natural Language Call Routing vs. Touch-Tone Menus. *Proceedings of CHI 2002*. Minneapolis: Association for Computing Machinery. 283–290.
- Suhm, Bernhard (2004). *Lessons Learned from Deploying Natural Language Call Routing at Verizon* [online]. [Lainattu 15.1.2012]. Saatavilla: http://www.bbn.com/resources/pdf/Lessons_Learned_at_VZ.pdf
- Suhm, Bernhard (2008). IVR Usability Engineering Using Guidelines and Analyses of End-To-End Calls. Teoksessa: Daryle Gardner-Bonneau & Harry E. Blanchard (toim.). *Human Factors and Voice Interactive Systems*. New York: Springer. 1–43.
- Tietotekniikan termitalkoot (2000). *Käyttöliittymä* [online]. [Lainattu 16.11.2011]. Saatavilla: <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/haku-266.html?page=resurssi&tiedosto=LIITTYMA.htm>
- Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. 8. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Turunen, Markku, Jaakko Hakulinen & Anssi Kainulainen (2006). Evaluation of a Spoken Dialogue System with Usability Tests and Long-term Pilot Studies: Similarities and Differences. *Proceedings of Interspeech 2006*, 1057–1060.
- Turunen, Markku & Anssi Kainulainen (2007). Puhe- ja muihin ääniin perustuvat käyttöliittymät. Teoksessa: Eija Kaasinen & Leena Norros (toim.). *Älykkäiden ympäristöjen suunnittelu: kohti ekologista systeemiajattelua*. Helsinki: Teknologiainfo Teknova. 168–174.
- Wiio, Antti (2004). *Käyttäjystävällisen sovelluksen suunnittelu*. Helsinki: IT Press.
- Williams, Jason D. & Silke M. Witt (2004). A Comparison of Dialog Strategies for Call Routing. *International Journal of Speech Technology* 7: 1, 9–24.

LIITTEET

Liite 1. Käytettävyydestin testitehtävät

1. Löydät paperipinosta maksamattoman matkapuhelinliittymäsi koskevan laskun, joka olisi pitänyt maksaa jo neljä viikkoa sitten. Pelkää, että liittymäsi laitetaan kiinni, joten päätät soittaa asiakaspalveluun kysyäksesi, miten asian kanssa menetellään.

2. Matkapuhelinlaskusi ovat viime aikoina kasvaneet suuremmiksi, koska olet joutunut soittamaan aikaisempaa enemmän. Uskot, että sama tahti jatkuu tulevaisuudessakin, joten olet ajatellut liittymäsi uudistamista tarpeitasi vastaavaksi. Soitat asiasta asiakaspalveluun.

3. Olet jo toista päivää yrittänyt päästä maksamaan laskuja verkkopankkiin ja tarkastamaan sähköpostisi, mutta sivut eivät avaudu lainkaan. Mitkään muutkaan verkkosivut eivät aukea. Tietokoneessasi on kiinteä laajakaista. Soitat asiasta asiakaspalveluun.

4. Olet muuttamassa uuteen asuntoon. Sinulla on tällä hetkellä käytössäsi nettitikku, mutta et tarvitse sitä enää, koska uudessa asunnossasi on kiinteä laajakaista. Soitat asiasta asiakaspalveluun.

5. Sinulla on kotona Soneran kaapeli-tv. Olet aamusta asti ihmetellyt, kun televisiosta ei näy mitään. Vielä eilen kaikki toimi normaalisti. Soitat asiasta asiakaspalveluun.

6. Sinulla on tietokoneessasi viisi vuotta sitten hankittu kiinteä laajakaista, joka on nykyään liian hidas tarpeisiisi. Olet miettinyt paremman yhteyden hankkimista. Kysy asiasta asiakaspalvelusta.

Liite 2. Puolistrukturoidun haastattelun kysymykset

Tyytyväisyyttä mittaavat suljetut kysymykset (5-portainen asteikko):

(1=erittäin tyytymätön, 2=tyytymätön, 3=en tyytymätön enkä tyytyväinen, 4=tyytyväinen, 5=erittäin tyytyväinen)

Kuinka tyytymätön tai tyytyväinen olet...

1. puhevalikkoon kokonaisuudessaan	1	2	3	4	5
2. puhevalikon käytön mukavuuteen	1	2	3	4	5
3. puhevalikon käytön oppimisen helppouteen	1	2	3	4	5
4. puhevalikon antaman käyttöopastuksen määrään	1	2	3	4	5
5. puhevalikon puheen ymmärrettävyyteen	1	2	3	4	5
6. puhevalikon kykyyn ohjata sinut asiaksi kanssa eteenpäin	1	2	3	4	5
7. puhevalikon nopeuteen ja tehokkuuteen	1	2	3	4	5
8. puhevalikon kykyyn ymmärtää puhetta	1	2	3	4	5
9. puhevalikon kykyihin selvittää käytön aikana syntyneet ongelmat	1	2	3	4	5

Avoimet kysymykset:

10. Kaiken kaikkiaan, mitä mieltä olet puhevalikosta?
11. Miltä puhevalikon käyttö tuntui? Koitko yllätyksiä/epävarmuutta/turhautumista?
12. Millaisia ongelmia tai haasteita kohtasit käytön aikana? Kuinka selviydyit niistä?
13. Millaisena koit koneelle puhumisen? Oliko selvää, miten sille voi tai piti puhua?
14. Käyttäisitkö mieluummin puhe- vai näppäinvalikkoa? Miksi?
15. Mitä hyvää puhevalikossa oli?
16. Mitä huonoa tai kehitettävää puhevalikossa oli?

Testikäyttäjän taustaan liittyvät kysymykset:

Sukupuoli: mies/nainen

Ikä:

Koulutus:

Ammatti:

Oletko aikaisemmin käyttänyt puheentunnistukseen perustuvia palveluita?

Millaisia ja kuinka monta kertaa?