

Heidi Martikainen

KÄYTTÖOHJEIDEN KÄYTETTÄVYYS

Suunnitteluperiaatteiden kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevien järjestelmien käyttöohjeita varten

TIIVISTELMÄ

Heidi Martikainen: Käyttöohjeiden käytettävyys: Suunnitteluperiaatteiden kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevien järjestelmien käyttöohjeita varten
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Master's Degree Programme in Human-Technology Interaction
Syyskuu 2019

Tässä pro gradu -tutkielmassa perehdytään käyttöohjeiden käytettävyyteen ja käytettävyyden parantamiseksi kehitettyihin suunnitteluperiaatteisiin.

Tutkielmassa esitellään kirjallisuuteen perustuen, millainen rooli käytettävyydellä on käyttöohjeiden yhteydessä ja miten käytettävyys voidaan huomioida käyttöohjeita kirjoittaessa ja päivittäessä. Tutkielmassa kootaan aiemman kirjallisuuden avulla suunnitteluperiaatteet käyttöohjeiden käytettävyyden arviointia ja suunnittelua varten. Koottuja suunnitteluperiaatteita arvioidaan vertailemalla itse periaatteita sekä periaatteiden avulla löydettyjen käytettävyysongelmien määrää Nielsenin yleisiin käytettävyysperiaatteisiin. Koottuja periaatteita myös sovelletaan Atostek Oy:n eRA-järjestelmän käyttöohjeeseen, jotta voidaan arvioida, olisivatko ne hyödynnettävissä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevien järjestelmien käyttöohjeissa. Lisäksi tutkielmassa pohditaan suunnitteluperiaatteiden tarpeellisuutta ja soveltamista sekä annetaan neuvoja suunnitteluperiaatteiden käyttöön käyttöohjeiden päivittämisen yhteydessä.

Tutkielman lopputuloksena on kahdeksan suunnitteluperiaatetta käyttöohjeiden käytettävyyden varmistamiseksi. Koottujen suunnitteluperiaatteiden tehokkuuden ja toimivuuden arviointi sekä soveltamisessa todettu hyödyllisyys tukevat käsitystä siitä, että suunnitteluperiaatteet ovat tehokkaat, toimivat ja hyödylliset.

Avainsanat: käytettävyys, käyttöohjeet, suunnitteluperiaatteet

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Kiitokset

Haluan kiittää työnantajaani Atostek Oy:tä aiheen sekä taloudellisen tuen tarjoamisesta. Atostekin tarjoama ympäristö ja tutkielman sitominen käytännön työhön loivat erinomaiset lähtökohdat tutkielman tekemiselle. Kiitos erityisesti Marjaana Karttuselle, jolla oli suuri merkitys sekä aiheen valinnassa että perehdyttämisessäni eRA-maailmaan.

Erityisesti haluan kiittää Atostekin Miika Järvistä erittäin hyvästä ja rakentavasta palautteesta sekä uusista näkökulmista, jotka veivät tutkielmaa eteenpäin. Suuri kiitos tutkielmaa edistäneestä hyvästä ohjauksesta ja neuvoista kuuluu myös Tampereen yliopiston Päivi Majarannalle.

Sisällys

1 Johdanto.....	1
2 Käyttöohjeiden käytettävyys	3
2.1 Käyttöohjeet	3
2.2 Käytettävyys	4
2.3 Käyttöohjeiden huonon käytettävyyden syitä ja seurauksia.....	5
2.4 Kohti parempaa käytettävyyttä.....	6
3 Käyttöohjeiden käytettävyyden arviointi ja suunnittelu.....	7
3.1 Käytettävyyden tutkiminen käyttöohjeissa.....	7
3.2 Käytettävyyden parantaminen käyttöohjeissa	9
3.2.1 Suunnitteluperiaatteiden kokoaminen	9
3.2.2 Kahdeksan periaatetta paremman käytettävyyden puolesta.....	10
3.2.2.1 Tehtäväkeskeisyys	12
3.2.2.2 Oikea kirjoitustyyli	12
3.2.2.3 Yksinkertaisuus.....	13
3.2.2.4 Tiedon saatavuus.....	13
3.2.2.5 Virheiden estäminen ja käsittely	14
3.2.2.6 Yhtenäisyys.....	15
3.2.2.7 Tosielämävastaavuus	15
3.2.2.8 Joustavuus	16
4 Koottujen suunnitteluperiaatteiden arvioiminen	17
4.1 Vertailu Nielsenin yleisiin käytettävyysperiaatteisiin	17
4.2 Tehokkuus ja toimivuus havaittujen käytettävyysongelmien perusteella	19
4.2.1 Käytettävyysongelmien etsiminen	20
4.2.2 Tulokset ja johtopäätökset.....	21
5 Koottujen suunnitteluperiaatteiden soveltaminen tapaustutkimuksessa.....	26
5.1 eRA-järjestelmä ja eRAn käyttöohjeet	26
5.2 eRAn ja eRAn käyttöohjeiden käyttäjät	27
5.3 Tapaustutkimuksen vaiheet ja tulokset.....	28
5.3.1 Tehtäväkeskeisyysperiaatteen soveltaminen	29
5.3.2 Oikean kirjoitustyylin periaatteen soveltaminen	32
5.3.3 Yksinkertaisuusperiaatteen soveltaminen	32
5.3.4 Tiedon saatavuuden periaatteen soveltaminen	33
5.3.5 Virheiden estämisen ja käsittelyn periaatteen soveltaminen	33
5.3.6 Yhtenäisyysperiaatteen soveltaminen	34
5.3.7 Tosielämävastaavuusperiaatteen soveltaminen	35
5.3.8 Joustavuusperiaatteen soveltaminen.....	36
6 Pohdinta.....	37
6.1 Suunnitteluperiaatteiden kokoamisen tarpeellisuus ja onnistuminen.....	37
6.2 Suunnitteluperiaatteiden hyödyt ja hankaluudet tapaustutkimuksessa.....	38
6.3 Huomioita suunnitteluperiaatteiden käytöstä	40
6.3.1 Täydennykset koottuihin suunnitteluperiaatteisiin.....	41

6.3.2 Suosituksia suunnitteluperiaatteiden käyttöön	42
6.4 Tutkielman rajoitteet ja jatkokehitys	44
7 Yhteenveto.....	45
Viiteluettelo	47

1 Johdanto

Käyttöohjeella tarkoitetaan tuotteen tai palvelun opasta, jonka tarkoituksena on auttaa käyttäjää toimimaan esimerkiksi tietyn järjestelmän kanssa sekä tukea ymmärrystä siitä, kuinka saada järjestelmästä paras hyöty [Wikipedia, 2019; Collins Dictionary, 2019]. Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkimuskysymyksenä on, miten käyttöohjeiden käytettävyyttä voidaan parantaa: miten sitä voidaan suunnitella ja arvioida. Tutkielman tavoitteena on tuottaa suunnitteluohjeiden kokoelma, arvioida sen tehokkuutta ja toimivuutta sekä tehdä johtopäätöksiä suunnitteluohjeiden soveltamisesta käytännössä.

Aiheen taustoittamiseksi tutkielman aluksi on tarkasteltava käyttöohjeiden käytettävyyden merkitystä sekä sen parantamista. Koska käyttöohjeiden käytettävyyden huomioiminen on tärkeää ja suunnitteluperiaatteilla on suuri merkitys sen takaamisessa, tässä tutkielmassa kootaan aiempaan kirjallisuuteen perustuen suunnitteluperiaatteet käyttöohjeiden käytettävyyden suunnittelun ja arvioinnin tueksi. Lisäksi koottuja suunnitteluperiaatteita pyritään tarkastelemaan kriittisesti, jotta ne voidaan todeta riittävän tehokkaiksi ja toimiviksi sovellettavaksi käytännössä.

Suunnitteluperiaatteiden kokoamisen lisäksi tutkielmassa halutaan arvioida, ovatko suunnitteluperiaatteet sovellettavissa erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevien järjestelmien käyttöohjeiden suunnitteluun ja arviointiin. Kysymykseen vastaamista varten tutkielmassa kuvataan tapaustutkimus, jossa koottuja suunnitteluperiaatteita käytetään Atostek Oy:n eRA-järjestelmän käyttöohjeiden päivittämiseen. Käytännön soveltaminen Atostekin käyttöohjeisiin oli luontevaa, koska työskentelen Atostekilla. eRA-järjestelmän käyttöohjeen päivittäminen oli aiheellista, sillä päivitystä ennen käyttöohje oli tuotettu lähinnä sertifiointia varten eikä käytettävyyteen oltu kiinnitetty huomiota [Järvinen, 2019a]. Myös useiden ihmisten tekemät päivitykset ilman yhtenäisiä periaatteita ja päivitysten tekeminen kiireessä ovat osaltaan vaikuttaneet kielteisesti käyttöohjeiden käytettävyyteen.

Lopputuloksena tutkielmassa on kahdeksan käyttöohjeiden käytettävyyden suunnitteluperiaatetta. Suunnitteluperiaatteiden toimivuuden ja tehokkuuden arvioinnin sekä tapaustutkimuksen perusteella voidaan arvioida suunnitteluperiaatteiden onnistumista ja soveltamista sekä antaa ohjeita suunnitteluperiaatteiden käyttöön ja päivitykseen. Alustavien tulosten perusteella suunnitteluperiaatteet osoittautuivat tehokkaiksi ja toimiviksi. Tietääkseni vastaavanlaista tutkimusta ei löydy, joten tutkielma tarjoaa uutta sekä teorian että käytännön osalta.

Käyttöohjeiden käytettävyyttä on syytä tarkastella, sillä esimerkiksi van Loggemin ja Lundinin [2013] mukaan uuden tietojärjestelmän oppimisessa merkittävintä ei ole käyttäjän tausta, kokemus tai koulutus, vaan nimenomaan käyttöohjeen käytettävyys,

joka voidaan saavuttaa tiettyjä suunnitteluperiaatteita hyödyntämällä. Kirjallisuuskatsauksen perusteella vaikuttaa myös siltä, että käyttöohjeiden käytettävyyteen liittyvää kirjallisuutta on vähän esimerkiksi verrattuna käyttöliittymien käytettävyyteen liittyvään tutkimukseen ja ottaen huomioon sen tärkeyden niin teorian kuin käytännön kannalta. Käyttöohjeiden käytettävyyteen liittyvä tutkimus tarkastelee asiaa useimmiten kääntämisen tai käyttöohjeen kirjoitusprosessin näkökulmasta, joten käyttöohjeiden käytettävyyttä suunnittelun ja arvioinnin näkökulmasta lähestyvälle tutkimukselle on tarvetta.

Käyttöohjeiden käytettävyys nousee tärkeäksi erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmissä, joissa viranomaisvaatimukset velvoittavat esimerkiksi tiettyjen toimintamallien noudattamista. Tällöin itse käyttöliittymän käytettävyyteen ei voida aina vaikuttaa halutulla tavalla, jolloin käyttöohje auttaa käyttäjää mahdollisesti monimutkaisissa tai ongelmallisissa käyttöliittymän kohdissa. Lisäksi Kelan Kansallisen terveysarkiston palveluita välittävillä Kanta-välityspalvelun tuottajilla on velvollisuus varmistaa, että tarpeelliset käyttöohjeet ovat käyttäjien saatavilla [Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2015]. Näin ollen käyttöohjeiden tuottaminen ja toteuttaminen myös kuuluu järjestelmän kehittäjän velvollisuuksiin.

Tämä pro gradu -tutkielma rakentuu siten, että luvuissa 2 ja 3 esitellään kirjallisuuskatsauksen tulos. Lisäksi luvussa 3 käydään läpi kirjallisuuden perusteella kootut suunnitteluperiaatteet käyttöohjeiden käytettävyyden parantamiseksi. Luvussa 4 arvioidaan koottujen suunnitteluperiaatteiden toimivuutta ja tehokkuutta vertailemalla niitä Nielsenin [1994; 1995] yleisiin käytettävyyseriaatteisiin sekä tarkastelemalla eri periaatteiden avulla perusteltavia käytettävyysongelmia. Käytännön sovellus Atostekin eRA-järjestelmän käyttöohjeiden osalta kuvaillaan luvussa 5. Luvun 5 aluksi esitellään eRA, eRAn käyttöohjeet sekä eRAn käyttäjät ja tämän jälkeen luvussa kerrotaan, miten kirjallisuuden perusteella koottuja suunnitteluperiaatteita hyödynnettiin eRAn käyttöohjeiden päivitysprojektissa. Lopuksi luvussa 6 arvioidaan suunnitteluperiaatteita tarpeellisuuden ja onnistumisen näkökulmasta sekä tuodaan esille käyttöohjeiden käytettävyyssuunnittelussa huomioitavia seikkoja. Luvun 7 yhteenvedossa kerrataan vielä tutkielman pääkohdat, tulokset ja johtopäätökset.

Tässä pro gradu -tutkielmassa käyttöohjeet rajataan ohjekirjamuotoisiin käyttöohjeisiin, joita voidaan selata esimerkiksi PDF-tiedostona tai lukea paperilta. Tutkielman ulkopuolelle jäävät siis vuorovaikutteisemmat, esimerkiksi itse järjestelmän käyttöliittymän toiminnallisuuteen upotetut ohjeet.

2 Käyttöohjeiden käytettävyys

Tässä luvussa kerrotaan käyttöohjeiden käytettävyydestä. Aluksi tutustutaan käyttöohjeisiin ja käytettävyyteen. Tämän jälkeen luvussa esitellään kirjallisuuteen perustuen, millainen rooli käyttöohjeiden käytettävyydellä on, miksi käyttöohjeiden käytettävyyteen kannattaa panostaa ja miten käyttöohjeiden käytettävyys voidaan huomioida.

2.1 Käyttöohjeet

Käyttöohjeita tarvitaan, koska ne auttavat oikean käsitelmän (conceptual model) välittämisessä käyttäjälle. Käyttöohjeet ja itse käyttöliittymä ovat käyttäjälle näkyvä järjestelmäkuva (system image), joka yhdessä järjestelmän käytön kanssa luo käsitelmän, eli käsityksen siitä, miten järjestelmä toimii. Käsitelmän oikeellisuus vaikuttaa paljon järjestelmän käytön onnistumiseen, joten käyttöohjeilla voi tätä kautta olla ratkaiseva merkitys. Lisäksi käyttöohjeet auttavat toimeenpanon kuilun (gulf of execution) ylittämisessä. Toimeenpanon kuilulla tarkoitetaan tilannetta, jossa käyttäjä yrittää selvittää, miten järjestelmä toimii ja miten hänen tulisi toimia järjestelmän kanssa. Erityisesti jos käyttäjä ei tiedä, miten hänen tulisi toimia tai jos hänelle on syntynyt väärä käsitelmä järjestelmästä, käyttöohjeet auttavat tavoitteen saavuttamisessa. [Norman, 2013]

Käyttöohjeet voidaan luokitella paperisiin sekä elektronisiin käyttöohjeisiin. Elektroniset käyttöohjeet voidaan vielä luokitella viiteen eri luokkaan niiden interaktiivisuuden mukaan. Esimerkiksi ensimmäiseen luokkaan kuuluvat käyttöohjeet, jotka on toimitettu elektronisessa muodossa, mutta jotka ovat muuten painettujen käyttöohjeiden kanssa täysin samanlaiset. Viidenteen luokkaan kuuluvat puolestaan tuotteeseen integroidut ja esimerkiksi tietokannan sekä vianimäytyksen sisältävät käyttöohjeet. Oikeastaan ensimmäisen luokan ohjeet eivät siis edes ole interaktiiviset, kun taas viidennen luokan ohjeet ovat sitä niin paljon kuin mahdollista. [Greenough and Fakun, 2002] Lisäksi elektroninen käyttöohje saattaa sisältää esimerkiksi oppaan alkuunpääsyyn tai ”elektronisen pikakierroksen”, jonka avulla esitellään järjestelmän toiminnallisuutta [Kantner *et al.*, 1997]. Myös ohjevideot ja vastaukset usein kysytyihin kysymyksiin saattavat sisältyä verkossa oleviin interaktiivisiin käyttöohjeisiin [Chignell and Keevil, 1996] ja hakutoiminnallisuuden käyttö nousee erilaiseen rooliin interaktiivisissa käyttöohjeissa [Purho, 2000].

Käsitykset käyttöohjeiden parhaasta esitysmuodosta ovat ristiriitaisia. Esimerkiksi Scottin [2005] mukaan käyttöohjeiden siirtyminen elektroniseen muotoon on laskenut niiden hintaa, helpottanut jakelua sekä auttanut hypertekstin lisäämistä. Scott myös mainitsee, että käyttöliittymän ja käyttöohjeen integrointi saattaa parantaa käyttöohjeen

käytettävyyttä. Myös Yeats [2004] on sitä mieltä, että elektroniset käyttöohjeet vastaavat käyttäjien tarpeita tarjoamalla apua käyttöliittymässä itsessään. Greenough ja Fakun [2002] puolestaan toteavat, että asia on täysin päin vastoin: vuorovaikutteisten käyttöohjeiden ongelmana on se, että ne ovat kalliimmat toteuttaa ja lisäksi vuorovaikutteiset käyttöohjeet saattavat aiheuttaa käyttäjille ongelmia, sillä ne eivät noudata samaa käsitelmää perinteisten painettujen käyttöohjeiden kanssa. Myös Simpson [1990] kritisoi elektronisia käyttöohjeita mainiten, että niissä on enemmän virhemahdollisuuksia ja että ne ovat hitaampia toteuttaa, koska riippuvat useista eri teknologioista paperisessa käyttöohjeessa käytetyn yhden tekniikan sijaan.

Greenough ja Fakun [2002] mainitsevat, että 80 prosenttia teknisestä dokumentaatiosta on edelleen paperiversiona. Heidän arvionsa mukaan asiaan ei ole tulossa kovin nopeaa muutosta, sillä historian saatossa paperiset käyttöohjeet ovat saavuttaneet maineen merkityksellisen tiedon esittämisessä. Oman näkemykseni mukaan tämä pitää edelleen melko hyvin paikkansa muiden kuin tietojärjestelmien ja verkkopalveluiden osalta. Itse tuotteen tai palvelun muoto voi kuitenkin vaikuttaa paljon siihen, millainen esitysmuoto käyttöohjeelle kannattaa valita. Jos siis rajataan tarkastelu koskemaan vain tietojärjestelmien tai verkkopalveluiden käyttöohjeita, paperisilla käyttöohjeilla ei välttämättä ole enää kovin suurta roolia. Käytettävyyden osalta sekä paperisten että elektronisten käyttöohjeiden käytettävyyteen sopivat suurelta osin samat periaatteet. Toisaalta esimerkiksi paperisten ohjeiden suunnittelussa nousee usein esille kirjoitustavat, kun taas elektronisten ohjeiden suunnittelussa esimerkiksi navigoinnilla ja hakutoiminnallisuudella on suurempi merkitys.

2.2 Käytettävyys

Käytettävyydellä tarkoitetaan yleisesti sitä, kuinka tehokkaasti ja miellyttävästi käyttäjä onnistuu saavuttamaan tavoitteensa käyttäessään tiettyä järjestelmää, tuotetta tai palvelua [ISO 9241-210, 2019]. Käyttöohjeiden käytettävyydellä puolestaan tarkoitetaan käyttäjän tarvitseman tiedon löytymistä helposti lukutottumuksista riippumatta sekä sitä, että käyttöohjeen avulla käyttäjä onnistuu järjestelmän käyttöliittymän käytössä ja oppii käyttöliittymän käyttöä pidemmällä aikavälillä paremmin kuin hän ilman käyttöohjetta oppisi.

Käyttöohjeen käytettävyys ei riipu vain kirjoittajan näkemästä vaivasta, vaan myös käyttäjän tarpeiden huomioinnista [Chafin, 1982]. Käyttäjä on se, jota varten käyttöohjeita tehdään, joten käyttäjän huomioiminen on käyttöohjeiden käytettävyydestä puhuttaessa ehdottoman tärkeää. Käyttäjälle kirjoittaessa tulee huomata, että käyttäjillä on hyvin erilaisia tapoja lukea käyttöohjeita, eikä niitä monesti lueta alusta loppuun. Esimerkiksi Chafin [1982] mainitsee, että jopa samalla käyttäjällä voi olla erilaisia tarpeita eri aikoina. Myös Chignell ja Keevil [1996] toteavat, että käyttäjillä on monia erilaisia tapoja lukea käyttöohjeita, ja huomauttavat lisäksi, että harva lukee ohjetta alusta

loppuun. Atlas [1981] puolestaan kuvailee sisällysluettelon, hakemiston ja viitteiden käyttöä käyttöohjeita selaillessa, mutta hänkin mainitsee, ettei käyttöohjeita lueta juurikaan alusta loppuun. Käyttöohjeiden lukemista tutkineet myös huomauttavat, että käyttöohjeiden lukemista vältetään viimeiseen saakka ja niiden käyttö pyritään pitämään mahdollisimman lyhyenä etsimällä vain vastaus tiettyyn kysymykseen [van Loggem and Lundin, 2013]. Käyttöohjeisiin turvaudutaan siis lähinnä silloin, kun järjestelmän toimintaa ei muuten ymmärretä tai järjestelmää ei osata käyttää oikein.

2.3 Käyttöohjeiden huonon käytettävyyden syitä ja seurauksia

Vaikka käytettävyydeltään hyvät käyttöohjeet vaikuttavat itsestään selvältä asialta, näin ei useinkaan ole [Kaner, 2003]. Sen sijaan käyttöohjeiden huono käytettävyys juontaa juurensa jo historiasta. Tietokoneiden yleistyessä ja kehittyessä käyttöohjeiden kehitys jäi taka-alalle, eivätkä käyttöohjeet olleet aluksi välttämättä edes osa koko tuotetta. Jos käyttöohjeet toimitettiin tuotteen mukana, vähintäänkin niiden yksinkertaisuus ja luettavuus puuttui. [Cunningham, 1988]

Nykyisin käyttöohjeiden käytettävyyteen ei useinkaan kiinnitetä huomiota. Esimerkiksi Eriksson [2008] kuvailee, että käyttöohjeilla on tapana olla keskeneräisiä, myöhässä tuotettuja sekä kalliita toteuttaa. Ohjelmistokehityksessä on usein mukana taloudellinen paine sekä kiire tehdä julkaisu, joten kiireessä muut tehtävät asetetaan edelle, eikä käyttöohjeille riitä aikaa ja rahaa [Kaner, 2003]. Lisäksi käyttöohjeita ei usein testata ollenkaan. Vaikka käyttöohjeiden käytettävyyteen kiinnitettäisiin huomiota, ohjelmistokehityksessä on mahdollisuus tehdä järjestelmään muutoksia julkaisupäivään saakka, mikä hankaloittaa dokumentaation pitämistä ajantasaisena ja laadukkaana [Kantner *et al.*, 2002]. Käyttöohjeiden päivittäminen jätetään usein viimeiseen hetkeen [Grimm, 1981] ja lopputuloksena on käytettävyysongelmia, jotka vähentävät käyttäjien uskoa käyttöohjeisiin [Kantner *et al.*, 2002].

Käyttöohjeiden huono käytettävyys voi olla myös hallinnallinen ongelma. Esimerkiksi järjestelmän päivittämisen yhteydessä käyttöohjeiden päivittäjälle ei välttämättä muisteta tiedottaa asiasta eikä käyttäjien palaute käyttöohjeeseen liittyen välity hänelle [Eriksson, 2008]. Myös valmiiden suunnitteluperiaatteiden puute hankaloittaa käyttöohjeiden käytettävyyteen panostamista: käyttöohjeiden käytettävyyden suunnittelu hankaloituu, jos taustatietojen saaminen ja käytettävyyttä parantavien ohjeiden löytyminen vaativat paljon aikaa ja vaivaa.

Käyttöohjeiden käytettävyyteen ei siis ole juurikaan panostettu, mutta pitäisikö? Vaikka on myös esitetty väitteitä, ettei käytettävyydeltään hyvin suunniteltu käyttöliittymä vaadi käyttöohjeita [Weiss, 1988], asia tuskin on näin. Esimerkiksi Grimmin [1981] mukaan päin vastoin jopa paras ikinä kehitetty järjestelmä vaatii käyttöohjeet, sillä ilman niitä voi olla mahdollista, että järjestelmää ei voi ymmärtää ja siitä tulee jopa täysin hyödytön. Käyttöohjeiden olemassaolon lisäksi niiden käytettävyys

on tärkeää. Esimerkiksi Atlas [1981] esittää, että käyttöohjeiden pitäisi olla käytettäviä: paitsi teknisesti paikkaansa pitäviä ja kieliasultaan oikeellisia, myös helposti, nopeasti ja virheettömästi hyödynnettäviä. Scott [2005] puolestaan mainitsee, että käytön tehokkuus riippuu käytettävyydestä: jos käyttöohjeen käytettävyys on huono, käyttäjillä menee turhaa aikaa avun etsimiseen muualta.

Lähdesmäki [2015] kuvailee käyttöohjeiden tärkeyttä tuotteiden näkökulmasta. Hänen mukaansa tuotteiden käyttöohjeiden käytettävyyteen tulisi panostaa, sillä ne vaikuttavat käytön turvallisuuteen ja miellyttävyyteen sekä siihen, että tuotetta osaa ylipäättään käyttää. Lähdesmäki myös mainitsee, että huono käyttöohje voi aiheuttaa tuotteen palauttamisen tai käyttämättä jättämisen sekä vähentää suosittelua muille ihmisille. Mielestäni Lähdesmäen näkemys on sovellettavissa järjestelmien käyttöohjeisiin: vaikka käyttöohjeiden käytettävyyssuunnittelu ei suoranaisesti lisää myyntiä, se luo hyvää käyttäjäkokemusta, joka puolestaan todennäköisesti vähentää järjestelmää vaihtavien asiakkaiden määrää ja lisää suositteluja. Pidemmällä aikavälillä käytettävyyden lisäämisellä on myös positiivisia taloudellisia vaikutuksia.

Käyttöohjeisiin ja niiden oikeellisuuteen panostaminen saattaa myös vähentää teknisen tuen työtä, kun käyttäjät lakkaavat soittelemasta käyttöohjeen virheistä johtuvista ongelmista. Toisaalta virheellisen tiedon välittäminen asiakkaille voi rikkoa lakia ja aiheuttaa täten isoja kustannuksia. [Kaner, 2003]

2.4 Kohti parempaa käytettävyyttä

Entä miten käyttöohjeiden käytettävyyttä voitaisiin parantaa? Hyvä ratkaisu on, että käyttöohjeet toteuttavalla yrityksellä on tietyt periaatteet käyttöohjeiden kirjoittamiseen ja päivittämiseen. Tiettyjen periaatteiden mukaan tehty käyttöohje on usein ytimekäs, yhtenäinen sekä luettava [Grimm, 1981]. Esimerkiksi Cunningham [1988] kehitti tietyt suunnitteluperiaatteet, joiden perusteella kaikki yrityksen ohjeistukset yhtenäistettiin. Jos yrityksellä on useita käyttöohjeita, käyttäjä voikin jo yhden oppaan perusteella päätellä, mitä muilta dokumenteilta odottaa, joten suunnitteluperiaatteiden perusteella dokumentteja voidaan myös yhtenäistää [Cunningham, 1988].

Suunnitteluperiaatteiden käyttäminen hyödyttää paitsi käyttöohjeiden lukijaa, myös niiden kirjoittajaa tai päivittäjää [Grimm, 1981]. Periaatteiden olemassaolo esimerkiksi nopeuttaa päivittämistä, sillä yksityiskohtia ei tarvitse suunnitella tekstiä kirjoittaessa, vaan kirjoittaja tai päivittäjä voi keskittyä järjestelmän kannalta merkittävimpiin asioihin. Hyväksi havaittujen asioiden hyödyntäminen käyttöohjeissa tekee myös aikataulujen ja määräaikojen noudattamisesta helpompaa sekä vaikuttaa samalla kuluihin [Eriksson, 2008]. Eriksson [2008] jopa arvioi, että jos mitään periaatteita tai tapoja ei ole olemassa, on oikeastaan helpompi tehdä joka kerta uusi käyttöohje kuin päivittää vanhaa. Näistä syistä tässä pro gradu -tutkielmassa sovelletaan suunnitteluperiaatteiden lähestymistapaa.

3 Käyttöohjeiden käytettävyyden arviointi ja suunnittelu

Tässä luvussa perehdytään käyttöohjeiden käytettävyyden arviointiin ja suunnitteluun. Luvun alussa tutustutaan käytettävyyden arviointiin ja tämän jälkeen kerrotaan muutamia huomioita siitä, miten käytettävyyttä tulisi kirjallisuuden perusteella suunnitella. Suurimmaksi osin luku keskittyy esittelemään kirjallisuuden perusteella koottuja suunnitteluperiaatteita. Vaikka tässä tutkielmassa tarkastellaan käyttöohjeiden käytettävyyttä ja periaatteita pääsääntöisesti suunnittelun näkökulmasta, suunnitteluperiaatteita voidaan käyttää yhtä hyvin käyttöohjeiden käytettävyyden arviointiin.

3.1 Käytettävyyden tutkiminen käyttöohjeissa

Käytettävyyden arviointi ja suunnittelu kulkevat käsi kädessä – myös käyttöohjeiden osalta. Usein käytettävyyden suunnittelun onnistumista halutaan arvioida jotenkin ja toisaalta vanhan uudelleensuunnittelemisen yhteydessä halutaan usein ensin arvioida lähtötilanne ja vasta sen jälkeen soveltaa esimerkiksi suunnitteluperiaatteita sinne, missä niitä ei vielä ole otettu huomioon. Perehdytään seuraavaksi siihen, millainen rooli käyttöohjeiden käytettävyyden arvioinnilla on.

Vaikka toisaalta jo vuonna 1999 Mirel on todennut, että painettujen käyttöohjeiden käytettävyyden arviointiin on useita menetelmiä, kuten havainnoinnit, kyselyt, haastattelut ja koeasetelmat, kirjallisuuden perusteella vaikuttaa siltä, että käyttöohjeiden käytettävyyden arviointi jää usein tekemättä. Yeats [2004] puolestaan mainitsee, että käytettävyydestä rajoittuu lähinnä käyttöliittymiin, vaikka sitä kannattaisi hyödyntää myös käyttöohjeiden kehittämisessä.

Käyttöohjeiden käytettävyyden arviointi vaikuttaa jakautuvan tarkistuslistojen käyttöön ja käyttäjätesteihin. Esimerkiksi Chignell ja Keevil [1996] korostavat tarkistuslistojen hyödyllisyyttä käytettävyysongelmien löytämiseksi käyttöohjeista. Heidän mukaansa se on edullinen ja helppo tapa arvioida käyttöohjeiden käytettävyyttä läpi palvelun elinkaaren. Tarkistuslistojen käytössä kyse on pitkälti myös muuhun käytettävyyteen usein sovellettavasta asiantuntija-arvioinnista. Esimerkiksi Kantner ja muut [2002] antavat käyttöohjeiden käytettävyyden arviointiin samanlaisia ohjeita kuin yleensä annetaan käyttöliittymien käytettävyyden arvioinnin yhteydessä: useamman arvioijan käyttäminen ongelmien löytämiseksi kattavammin ja varmemmin, löydettyjen käytettävyysongelmien vakavuusasteen kirjaaminen sekä yhtenäisen kirjaamistavan noudattaminen. Chignell ja Keevil [1996] suosittelevat lisäksi hyödyntämään kysymysmuotoisia tarkistuslistoja, joiden kysymyksiin voi vastasta pelkästään kyllä tai ei. Heidän mukaansa se auttaa vähentämään arviointien mahdollista harhaa (bias) sekä

antaa tarkempia ja yhtenäisempiä tuloksia erityisesti silloin, kun arvioijia on vain yksi tai arviointeja tehdään tuotteen elinkaaren useissa vaiheissa.

Myös käyttäjätestien osalta käyttöohjeiden käytettävyyden arvioinnissa sovelletaan pääsääntöisesti samoja periaatteita kuin käyttöliittymien käytettävyydestestauksessa. Esimerkiksi Dieli [1989] sekä Greenough ja Fakun [2002] raportoivat tutkineensa käyttöohjeiden käytettävyyttä mittaamalla aikaa ja tehtyjä virheitä käyttäjien tavoitteita vastaavissa tehtävissä. Lisäksi Greenough ja Fakun [2002] haastattelivat käyttäjiä testin yhteydessä käytön helppoudesta. Käyttäjätesteissä on kuitenkin huomioitava se, että käyttäjät ottavat käyttöohjeet usein käyttöön vain silloin, kun tavoitteita ei muuten saavuteta. Toisaalta pelkän käyttöohjeen testaus keskittyy todennäköisesti käyttöohjeen luettavuuden ja ymmärrettävyyden arvioimiseen sivuuttaen sen merkityksen käyttäjän todellisissa tehtävissä onnistumisessa.

Käyttäjätestausta voidaan tehdä myös käyttöliittymän testauksen yhteydessä. Esimerkiksi Grimm [1981] toteaa, että jos käyttöliittymän käytettävyydestaustasta tehdään joka tapauksessa, käyttöohjeen käytettävyyttä tulisi testata samalla esimerkiksi kysymällä käyttäjiltä mistä he pitävät ja eivät pidä sekä mikä oli selvää ja mikä epäselvää. Toisaalta käytettävyydesteistä voidaan myös saada käyttöohjeeseen sovellettavissa olevaa tietoa käyttäjien taustasta, kokemustasosta ja ongelmista sekä käyttöliittymän käytettävyydestä [Kantner *et al.*, 1997]. Käyttäjätestien ongelmana voi kuitenkin olla vaikeus erottaa itse käyttöliittymän ja käyttöohjeen käytettävyys toisistaan.

Mikäli mahdollista, käyttöohjeiden suunnittelussa ja arvioinnissa tulisi osallistaa käyttäjiä. Esimerkiksi Kantnerin ja muiden [2002] mukaan käyttäjiltä saatu palaute auttaa havaitsemaan kohtia, joiden käytettävyydessä olisi parannettavaa. Myös Mirel [1999] tuo esille, että käyttöohjeen aidolta käyttäjäryhmältä (focus group) voidaan saada tietoa, jonka avulla käytettävyydestien koeasetelmat voidaan suunnitella syvällisempää ja yleistettävämpää tietoa tuottaviksi. Käyttäjien mielipiteet voidaan ottaa myös huomioon keräämällä käyttäjiltä kommentteja ja lajittelemalla ne sitten positiivisiin ja negatiivisiin, kuten Scott [2005] toteutti omassa tutkimuksessaan. Kommenttien perusteella voidaan saada tietoa siitä, missä osioissa käytettävyyteen kannattaa vielä kiinnittää huomiota.

Vaikka käyttäjiä ei otettaisi mukaan itse arviointiprosessiin, tieto käyttöohjeen käyttäjien ominaisuuksista ja tavoista voi auttaa esimerkiksi asiantuntija-arvioinnissa kiinnittämään huomiota käyttäjien ensisijaisiin tehtäviin ja tavoitteisiin. Esimerkiksi Kantner ja muut [2002] suosittelivat tutustumaan käyttäjiin, heidän tehtäviinsä ja tärkeimpiin toimintoihin sekä käyttäjiltä mahdollisesti saatuun palautteeseen. Kantner ja muut [2002] myös huomauttavat, että käyttäjistä voidaan saada tietoa paitsi heitä haastatteleamalla, myös keskustelemalla esimerkiksi järjestelmän kehittäjien ja markkinoinnin kanssa.

Käyttöohjeen arvioinnissa voidaan käyttää joko sellaisia käyttäjiä, jotka vastaavat parhaalla mahdollisella tavalla aitoa käyttäjäryhmää, tai jopa aitoja loppukäyttäjiä, jos he ovat tiedossa [Kantner *et al.*, 1997]. Esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsitteleviä järjestelmiä arviotaessa voidaan siis pyytää avuksi joko arvioitavan ohjelmiston käyttäjiä tai yleisesti lääkäreitä, sairaanhoitajia, sosiaalityöntekijöitä sekä muita sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisia, vaikka he eivät vielä olisi arvioitavan ohjelmiston käyttäjiä.

3.2 Käytettävyyden parantaminen käyttöohjeissa

Käyttöohjeiden käytettävyyden suunnittelusta on esitetty yleisiä ohjeita. Yleisesti hyvä käyttöohje on esimerkiksi tyyliltään selkeä, ytimekkäästi kirjoitettu, käyttäjälähtöisesti järjestelty sekä onnistunut tekstin ja grafiikoiden yhdistelyn osalta [Chignell and Keevil, 1996]. On myös tuotu esille, että huono käyttöohje puolestaan sisältää monimutkaisesti esitettyä tietoa, joka voi olla käyttäjälle hämmentävää ja johtaa tätä harhaan [Atlas, 1981]. Koska tarkoituksena on ohjata käyttäjiä tavoiteltuun lopputulokseen [Grimm, 1981], heidän kiinnostuksensa ja motivaationsa sekä tiedot ja taidot tulee ottaa huomioon käyttöohjeita kirjoittaessa [van der Meij and Carroll, 1995]. Lisäksi käyttöohjeita suunniteltaessa tulee huomioida, että tiedon tulee olla teknisesti paikkansapitävää ja laadukasta [Chignell and Keevil, 1996]. Dokumentin tai dokumenttien käyttötarkoituksen tulee myös olla selvä ja käyttöohjeet tulee julkaista tarkoituksenmukaisessa mediassa [Purho, 2000].

Käyttöohjeiden suunnitteluun keskittyvät konkreettisten suunnitteluperiaatteiden kokoelmat rajoittuvat kuitenkin lähinnä Hans van der Meij'n ja John Carrollin [1995] esittelemiin minimalismin periaatteisiin sekä Vesa Purhon [2000] esittelemiin heuristiikkoihin. Lisäksi käyttöohjeiden käytettävyyden suunnittelussa ja arvioinnissa tunnutaan soveltavan myös yleisiä käytettävyyden periaatteita, joita ei kuitenkaan ole kehitetty nimenomaan käyttöohjeiden suunnitteluun. Kirjallisuudesta on myös poimittavissa yksittäisiä ohjeita tai periaatelistoja, joiden ongelmana on se, että niiden osalta on harvoin tarkasti kerrottu, mihin periaatteet perustuvat tai ettei periaatteiden tehokkuudesta ole näyttöä. Näistä syistä perehdytään seuraavaksi tässä pro gradussa kehitettyjen suunnitteluperiaatteiden kokoamiseen ja lopputuloksena saatuun suunnitteluperiaatelistaukseen.

3.2.1 Suunnitteluperiaatteiden kokoaminen

Hermawatin ja Lawsonin [2016] tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan suunnitteluperiaatteiden kokoaminen on yleensä tehty etsimällä taustatietoja ja muokkaamalla ne suunnitteluperiaateiksi. Taustatietojen etsiminen voi tapahtua neljällä eri tavalla: perehtymällä aiempaan kirjallisuuteen ja teorioihin, tutustumalla suunnitteluperiaatteita kaipaavaan kontekstiin, yhdistelemällä olemassa olevia

suunnitteluperiaatteita tai tunnistamalla järjestelmässä olevia käytettävyysoongelmia. Taustatietojen muokkaaminen suunnitteluperiaateiksi voi puolestaan tapahtua kolmella eri tavalla: tietojen karsimisella, tiedon lajittelemisella teemoihin tai olemassa olevan listan muokkaamisella. Paras lopputulos saavutetaan käyttämällä useampaa tapaa taustatiedon etsimiseen, joskin Hermawatin ja Lawsonin kirjallisuuskatsauksen perusteella vain 17% tutkimuksista yhdisti tapoja. Taustatietojen muokkaamisen yhteydessä tulisi puolestaan kertoa tarkasti, miksi tietyt suunnitteluperiaatteet on otettu mukaan ja toiset jätetty pois.

Tässä pro gradussa kehitetyt suunnitteluperiaatteet koottiin pitkälti Hermawatin ja Lawsonin kuvaamalla tavalla. Taustatietojen etsimiseen käytettiin pääsääntöisesti aiempaan kirjallisuuteen perehtymistä ja taustatietojen muokkaaminen suunnitteluperiaateiksi tapahtui puolestaan teemoihin lajittelun kautta. Taustatietojen kerääminen aloitettiin hakemalla ensin laajasti kirjallisuutta, jossa kerrotaan käyttöohjeiden käytettävyydestä ja annetaan käytettävyyden parantamiseen tähtääviä ohjeita. Tässä tarkasteltiin siis sekä teorioita että olemassa olevia suunnitteluperiaatteita. Toisaalta taustatietojen etsimiseksi myös kehitettävien suunnitteluperiaatteiden kontekstiin tutustuttiin. Taustatietojen etsimisen jälkeen löydetyistä lähteistä eroteltiin jokainen yksittäinen suunnitteluohje. Yksittäiset suunnitteluohjeet lajiteltiin samansuuntaista tietoa sisältäviin kokonaisuuksiin ja tämän jälkeen kokonaisuudet nimettiin. Suunnitteluperiaateiksi päätyivät ne kokonaisuudet, jotka saivat vakuuttavia perusteluja useammasta lähteestä.

3.2.2 Kahdeksan periaatetta paremman käytettävyyden puolesta

Kokonaisten tehokkaiksi todistettujen ja nimenomaan käyttöohjeiden käytettävyyteen kehitettyjen suunnitteluperiaatelistojen niukkuuden vuoksi esittelen tässä laajemman kirjallisuuden perusteella kootun listan suunnitteluperiaateista käyttöohjeiden käytettävyyden parantamiseksi. Taulukossa 3.1 on koottuna suunnitteluperiaatteet ja niiden olennaisimmat asiat. Suunnitteluperiaateista ja niiden soveltamisesta kerrotaan tarkemmin alakohdissa 3.2.2.1 – 3.2.2.8 ja kootun listan tehokkuutta arvioidaan myöhemmin luvussa 4.

Suunnitteluperiaate	Periaatteen soveltaminen
Tehtäväkeskeisyys	<p>Rakenna tehtävien suorittamisesta kokonaisuus, joka näkyy myös esimerkiksi otsikkotasolla.</p> <p>Anna käyttäjälle yksinkertaisia tehtäväsarjoja, jotka tähtäävät konkreettiseen ja käyttäjän tavoitteiden mukaiseen lopputulokseen.</p> <p>Kannusta käyttäjää toimimaan ja kokeilemaan.</p> <p>Muista tasapaino yksityiskohtaisen ja avoimen ohjeistuksen sekä toiminnan ja tiedon välillä.</p>
Oikea kirjoitustyyli	<p>Kirjoita selkeästi, asiallisesti ja oikeinkirjoituksen mukaisesti.</p> <p>Käytä imperatiivia ja aktiivilauseita sekä puhuttele käyttäjää suoraan.</p> <p>Vältä lyhenteitä.</p>
Yksinkertaisuus	<p>Kirjoita lyhyesti ja ytimekkäästi, kerro vain oleellinen.</p>
Tiedon saatavuus	<p>Tee käyttöohjeesta helposti selattava.</p> <p>Esitä tieto havaittavassa muodossa.</p> <p>Ohjaa käyttäjä oikeaan paikkaan.</p>
Virheiden estäminen ja käsittely	<p>Estä virheet mahdollisuuksien mukaan ja tarjoa käyttäjälle apua virheenratkaisuun.</p> <p>Kerro käyttäjälle virheistä hieman enemmän: miksi virhe tapahtui ja miten sen voi korjata. Korosta virheenkorjauksen yleisperiaatteita erilaisissa tilanteissa.</p> <p>Sijoita virheisiin liittyvä tieto mahdollisimman lähelle kuvausta toiminnosta, jossa virhe saattaa tapahtua.</p>
Yhtenäisyys	<p>Huomioi yhtenäisyys sanavalinnoissa, kirjoitusasussa, rakenteessa ja ulkoasussa.</p>
Tosielämävastaavuus	<p>Esitä tieto luonnollisessa järjestyksessä ja viittaa tosielämän konsepteihin sekä tehtäviin.</p> <p>Nimeä käyttöliittymäelementit ja järjestelmän palaute samoin kuin itse käyttöliittymässä.</p> <p>Hyödynnä käyttäjien kokemusta kirjoista: lisää sisällysluettelo, johdanto, hakemisto ja sanasto.</p> <p>Käytä käyttäjille tuttua kieltä, unohda tekninen ammattisanasto.</p> <p>Tarkista, että tiedot on oikein esitetty.</p>
Joustavuus	<p>Mahdollista lukeminen vapaassa järjestyksessä.</p> <p>Rakenna luvut toisistaan riippumattomiksi.</p> <p>Tarjoa oikoreittejä.</p>

Taulukko 3.1. Käyttöohjeiden käytettävyyden suunnitteluperiaatteet.

3.2.2.1 Tehtäväkeskeisyys

Tehtäväkeskeisyys valikoitui periaatteeksi, sillä se nousi vahvasti esille käyttöohjeisiin liittyvässä kirjallisuudessa. Myös oman näkemykseni mukaan käytettävyydessä oleellista on nimenomaan käyttäjän tavoitteiden mukaisten tehtävien suorittaminen vaivattomasti. Esimerkiksi van der Meij ja Carroll [1995] korostavat, että järjestelmä on vain tapa suorittaa haluttu tehtävä, ei sinällään merkityksellinen itsessään. Myös Purhon [2000] mukaan käyttöohjeiden tulee perustua tehtävien suorittamiseen järjestelmän esittelyn sijaan. Tehtäväsarjoihin perustuvan tiedon hyödyllisyyttä perustelee lisäksi ihmisten taipumus proseduraaliseen tietoon [van Loggem and Lundin, 2013].

Tehtäväkeskeisyyden soveltamiseksi van der Meij ja Carroll [1995] neuvovat antamaan käyttäjälle konkreettista tekemistä ja tarjoamaan tehtävien suorittamisesta kokonaisuuden, joka näkyy esimerkiksi otsikoissa: pääotsikot kuvaavat ylätasoon tavoitteita ja alaotsikot pienempiä tehtäväsarjoja. Yleisissä käytettävyyssperiaatteissaan myös Nielsen [1995] mainitsee, että ohjeiden tulee keskittyä käyttäjän tehtäviin konkreettisten neuvojen avulla. Käyttäjän suorittaessa yksinkertaisempia perustehtäviä käyttöohjeen tehtäväjärjestysten mukaan, hän voi oppia tehtäväsarjojen periaatteita, joita voi hyödyntää myös haastavammissa tehtävissä [van der Meij and Carroll, 1995]. Tehtäväsarjojen kanssa tulee kuitenkin huomioida, että huonosti suunnitellut ohjeistukset sisältävät turhia työvaiheita ja lisäävät riskiä virheille [Atlas, 1981]. Lisäksi johdannon lisääminen jokaiselle tehtävälle voi olla hyödyllistä [Chignell and Keevil, 1996].

Ihmisillä on tarve toimimiseen, joten käyttäjää kannattaa houkutella toimintaan ja rohkaista myös kokeilemaan itse esimerkiksi kannustavien sanavalintojen avulla (”Voit kokeilla myös...”). Toiminnan tulee olla käyttäjälle helposti lähestyttävää ja ymmärrettävää: toisaalta liian yksityiskohtaiset ja helpot ohjeet voivat olla käyttäjän kannalta epäinnostavia, mutta toisaalta ilman ohjeita toiminta voi olla turhauttavaa ja tehotonta. [van der Meij and Carroll, 1995]

Myös tietojen välittäminen tulee tehtäväkeskeisyyden ohella huomioida. Esimerkiksi Black ja muut [1987] havaitsivat, että taustatietojen antaminen auttoi käyttäjiä muodostamaan käsitemallin. Erityisesti jos tehtävää suorittaessa ilmenee mahdollisesti epäselviä asioita, ne tulee selittää käyttäjälle [Grimm, 1981]. Tietojen kertominen on van der Meij'n ja Carrollin [1995] mukaan tehokkainta toiminnan kanssa: tietojen välittäminen tulisi sitoa toiminnan yhteyteen ja vielä mieluiten sen jälkeen. Kun käyttäjä pääsee ensin suorittamaan tehtäviä ja toimimaan, myös selittävä teksti on helpompi ymmärtää ja sisäistää.

3.2.2.2 Oikea kirjoitustyyli

Kuten minkä tahansa dokumentin tai kirjoituksen, myös käyttöohjeen tulee noudattaa hyvää kirjoitustyyliä. Esimerkiksi Grimm [1981] tuo esille, että selkeä ja oikea kirjoitustyyli on ehdotonta: käyttöohjeen tulee olla valmis kokonaisuus ja

kokonaisuudessaan hyvin kirjoitettu. Samoin Chignell ja Keevil [1996] muistuttavat huomioimaan oikeinkirjoituksen kaikissa käyttöohjeen osissa. Lisäisin myös, että tekstin virheettömyys korostaa ammattimaisuutta erityisesti asiakkaille välitettävissä dokumenteissa.

Oikeaan kirjoitustyyliin löytyy suoria ohjeita: imperatiivin ja aktiivilauseiden käyttö sekä käyttäjän suora puhuttelu [Purho, 2000; Cunningham, 1988; Grimm, 1981]. Lisäksi mainitaan asiallisuus: tuttavallisuutta ja hauskuuttelua tulee välttää [Cunningham, 1988]. Lyhenteitä tulisi välttää, ja siinä tapauksessa, että lyhenteitä kuitenkin käytetään, niiden tulee olla yleisesti tunnettuja [Laue, 2017; Grimm, 1981]. Lyhenteet tulee myös avata ensimmäisellä esiintymiskerralla sekä sanastossa.

3.2.2.3 Yksinkertaisuus

Yksinkertaisuus korostui myös vahvasti kirjallisuudessa ja sai lisäksi perusteluja tutkimuksissa saaduista tuloksista. Yksinkertaisuus tulee esille jo Nielsenin yleisissä käytettävyyssperiaatteissa: minimalismi kannattaa, sillä epäoleellinen vie huomion pois olennaisesta [Nielsen, 1995]. Myös muut neuvovat kirjoittamaan ytimekkäästi ja pitämään tekstit lyhyinä kuvaten vain oikeasti merkittävät asiat [Chignell and Keevil, 1996; Cunningham, 1988; van der Meij and Carroll, 1995]. Näin käyttäjälle tulee tunne, että ohjeistus on helppo käydä läpi ja toiminta on tehokasta.

Scholtzin ja Hansenin [1993] tutkimusten mukaan lyhennetty käyttöohje oli vähintään yhtä hyvä kuin täysmittainen, joten myös he suosittelivat käyttöohjeen lyhentämistä. Samansuuntaisesti Black ja muut [1987] saivat tutkimuksensa perusteella selville, että pitkän ohjeen käyttäminen antoi oppimisen kannalta huonoimman tuloksen, sillä käyttäjä joutui muistamaan enemmän kuin lyhyttä ohjetta käyttäessään. Pienempi sivumäärä vähentää käyttäjän kuormitusta liiallisen tiedon ja hakemisen osalta [Scott, 2005].

Yksinkertaisuuden huomioimiseksi Purho [2000] mainitsee, että lyhyet lauseet, taulukot ja tiivistetyt listat ovat helpommin luettavissa. Lisäksi turhan tiedon pois jättäminen nopeuttaa lukemista. Grimm [1981] puolestaan toteaa, että sanavalinnoista lyhyin on usein yksinkertaisin ja selkein. Mahdollisesti hyödyllinen, mutta ei välttämätön, tieto kannattaa sijoittaa käyttöohjeen lopussa oleviin liitteisiin [Grimm, 1981] ja esimerkiksi lakiteksti sekä muut lisätiedot kannattaa sisällyttää liitteisiin, jos mahdollista [Laue, 2017].

3.2.2.4 Tiedon saatavuus

Kirjallisuuden perusteella erääksi tärkeäksi asiaksi käyttöohjeiden suunnittelussa nousi se, että tieto on saatavilla. Tämä tuntuu luonnolliselta, sillä käyttöohjeiden tarkoitus on nimenomaan tarjota käyttäjän tarvitsemaa tietoa. Esimerkiksi Purho [2000] sekä Chignell ja Keevil [1996] tuovat esille, että tiedon tulee olla esitetty niin, että se on helposti

löydettävissä ja ymmärrettävissä. Atlas [1981] myös huomauttaa, että jos jotain tietoa on jätetty kertomatta, se on mahdotonta löytää.

Tiedon saatavuuteen ja tiedon löytymiseen liittyy käyttöohjeiden helppo selattavuus. Käyttöohjeiden tulee olla helposti selattavissa ja käyttöohjeen eri osien välillä tulee pystyä navigoimaan vaivattomasti [Nielsen, 1995; Kantner *et al.*, 2002]. Helppoa selattavuutta edistävät kirjamaiset elementit, kuten sisällysluettelo ja hakemisto [van der Meij and Carroll, 1995; Kantner *et al.*, 2002]. Lisäksi selattavuutta auttaa se, ettei käyttöohje ole liian pitkä [van der Meij and Carroll, 1995].

Tiedon saatavuutta auttaa myös erilaisten elementtien, kuten lukujen, helppo havaittavuus [Purho, 2000]. Esimerkiksi otsikoiden tulee olla helposti huomattavissa ja tunnistettavissa myös ilman kontekstia [Kantner *et al.*, 2002; Chignell and Keevil, 1996]. Lisäksi otsikoiden tulee kuvata tietoa tai tehtävää täsmällisesti ja tärkeimmät sanat tulee sijoittaa otsikon alkuun.

Vaikka tiedon saatavuutta voidaan helpottaa esittämällä se loogisessa paikassa, toisinaan voi olla hyvä esittää sama tieto useammassa paikassa. Tällöin käyttäjän ei oleteta löytävän tiettyyn paikkaan, vaan tarpeellinen tieto tulee vastaan paikasta riippumatta [Kantner *et al.*, 2002]. Tarvittaessa ristiviittaukset ovat hyvä tapa ohjata käyttäjä oikeaan paikkaan [Atlas, 1981]. On kuitenkin muistettava, että myös viitteiden tulee olla helposti huomattavissa [Kantner *et al.*, 2002].

3.2.2.5 Virheiden estäminen ja käsittely

Virheiden estämiseen ja korjaamiseen kannattaa panostaa, sillä virheet ovat käyttäjälle aikaa vieviä ja turhauttavia [van der Meij and Carroll, 1995]. Ensisijaista on estää käyttäjää tekemästä virheitä. Erityisesti jos käyttäjältä odotetaan toimintaa, joka sisältää käyttäjän aiempien tietojen ja taitojen kanssa ristiriitaista tietoa, poikkeaa rutiineista tai saattaa aiheuttaa hankalasti korjattavan ongelman, kannattaa virhetilanteisiin liittyvää tietoa tarjota käyttöohjeissa [van der Meij and Carroll, 1995]. Jos virhe tapahtuu, on käyttäjälle tarjottava apua sen korjaamiseksi. Käyttäjälle tulee tarjota tietoa, miksi virhe tapahtui ja miten sen voi korjata [van der Meij and Carroll, 1995; Grimm, 1981]. Tietysti virheiden syihin ja korjaamiseen liittyvät ilmoitukset saattavat tulla esille jo käyttöliittymässä, jolloin samaa tietoa ei todennäköisesti kannata toistaa käyttöohjeessa.

Vaikka muuten käyttöohje kannattaa pitää mahdollisimman yksinkertaisena, virheiden osalta tietoa kannattaa tarjota hieman enemmän järjestelmän ymmärtämisen ja toiminnan tueksi [van der Meij and Carroll, 1995]. Virheet voivat olla erilaisia, joten virheenkorjaukseen liittyvien ohjeiden tulisi olla yleisiä ja toimia erilaisissa tilanteissa.

Virheisiin liittyvä tieto kannattaa sijoittaa mahdollisimman lähelle toimintaa, jossa virhe voi mahdollisesti tapahtua [Laue, 2017; Atlas, 1981; van der Meij and Carroll, 1995]. Koska käyttäjät eivät lue käyttöohjeita alusta loppuun, virhetilanteisiin liittyvä tieto on näin paikassa, josta käyttäjä todennäköisesti sen lukee. Toisaalta voi olla

hyödyllistä koota erillinen osio yleisimpien ongelmien ratkaisuun sekä harvinaisempien ongelmien analysointiin [Purho, 2000].

3.2.2.6 *Yhtenäisyys*

Yhtenäisyys nousi myös esille kirjallisuudessa. Koska käyttäjä sopeutuu kirjoittajan tyyliin [Atlas, 1981], yhtenäisyys täytyy huomioida niin dokumentin sisällä kuin mahdollisten eri dokumenttien välillä [Chafin, 1982]. Lisäksi samaan tapaan kuin oikean kirjoitustyylin huomioiminen, yhtenäisyys luo viimeistellyn ja ammattimaisen vaikutelman.

Yhtenäisyys korostuu sanavalinnoissa: sanoilla tulee aina olla sama tarkoitus, eikä samaan asiaan tule viitata eri sanoilla [Kantner *et al.*, 2002; Grimm, 1981; Purho, 2000]. Tämä perustuu siihen, että käyttäjän ei tulisi koskaan joutua miettimään, tarkoittavatko eri sanat samaa asiaa [Nielsen, 1995; Purho, 2000].

Yhtenäisyys tulee huomioida myös kirjoitusasun osalta. Esimerkiksi pilkun käytössä tulee olla yhtenäinen [Grimm, 1981]. Myös otsikoiden tulee olla yhdenmukaisia [Chignell and Keevil, 1996] ja samantasoisilla otsikoilla tulee olla samankaltainen rakenne [Kantner *et al.*, 2002]. Sama koskee dokumentin rakennetta: informaatio tulee esittää aina samalla tavoin [Kantner *et al.*, 2002] ja rakenteen tulee toistua eri dokumenteissa [Purho, 2000]. Myös ulkoasun ja grafiikoiden käytön tulee noudattaa yhtenäistä tyyliä [Grimm, 1981].

3.2.2.7 *Tosielämävastaavuus*

Kirjallisuuden perusteella tosielämävastaavuus nousi esille yhtenä periaatteista. Tosielämävastaavuus voidaan huomioida esimerkiksi esittämällä tieto luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä [Purho, 2000] sekä viittaamalla tosielämän konsepteihin ja tehtäviin [Kantner *et al.*, 2002]. Osa tosielämävastaavuutta on myös se, että käyttöliittymäelementit ja järjestelmän antama palaute on nimetty ohjeessa samoin kuin käyttöliittymässä [Purho, 2000; Grimm, 1981; Cunningham, 1988]. Todellisuus tulee huomata, sillä käyttöohjetta ei voida tarkastella irrallaan esimerkiksi käyttöliittymästä.

Myös kirjametaforan hyödyntäminen liittyy tosielämävastaavuuteen. Sekä Kantner ja muut [2002] että Chignell ja Keevil [1996] neuvovat hyödyntämään käyttöohjeiden kirjoittamisessa ihmisten kokemusta kirjojen kanssa toimimisesta. Kirjametaforaa voi hyödyntää esimerkiksi lisäämällä kirjoissa esiintyviä elementtejä, kuten sisällysluettelon, hakemiston sekä sanaston. Käyttöohjeen suositellaan myös sisältävän kirjojen tapaan johdannon, joka kertoo lyhyesti esimerkiksi järjestelmän tarkoituksen [Chignell and Keevil, 1996; Grimm, 1981].

Sanavalinnat tulisi valita tosielämää vastaavasti. Siinä missä Nielsen [1995] korostaa, että käyttöliittymän tulee sisältää käyttäjälle tuttua kieltä, tämä pätee myös käyttöohjeisiin [Purho, 2000; Atlas, 1981; Chafin, 1982]. Yhtä lailla myös tietojen

oikeellisuus voidaan tulkita osaksi tosielämävastaavuutta: ainakin Chignell ja Keevil [1996] tuovat esille, että tietojen tulee olla oikein esitetty. Esimerkiksi tuotteen nimen tulee olla merkittynä käyttöohjeissa samoin kuin todellisuudessa.

3.2.2.8 Joustavuus

Koska käyttäjät eivät lue ohjeita systemaattisesti alusta loppuun, ja käyttöohjeita lukevat erilaiset käyttäjät, tulee käyttöohjeissa tukea joustavaa lukemista [van der Meij and Carroll, 1995], eli käyttäjien tulee voida edetä käyttöohjeen käytössä vapaassa järjestyksessä [Kantner *et al.*, 2002]. Purho [2000] mainitseekin, että käyttöohjeen tulee palvella kaikenlaisia käyttäjiä kaikenlaisissa tehtävissä. Joustavuus tulee esille myös Nielsenin [1995] käytettävyyssperiaatteissa: käyttäjälle tulee tarjota mahdollisuus palata vapaasti taakse- ja eteenpäin sekä tukea kokeneita käyttäjiä tehokkaassa toiminnassa erilaisten oikoreittien avulla.

Tärkeää joustavuuden kannalta on tehdä luvut toisistaan riippumattomiksi. Tähän voi vaikuttaa esimerkiksi aloittamalla ja päättämällä luvun aina samasta käyttäjälle tutusta tilanteesta (home base, esimerkiksi järjestelmän etusivu), jolloin tietyn luvun lukeminen ei vaadi edellisessä luvussa esiteltyjen toimien toteuttamista. Kannattaa myös huomioida, että käyttäjä ei välttämättä tiedä mitään käyttöohjeessa aiemmin kerrottua. [van der Meij and Carroll, 1995]

Joustavuutta voi helpottaa myös käyttäjälle tarjottavat muistutukset ja toisto esimerkiksi kappaleen asiat yhteen vetävän lopetuksen avulla [van der Meij and Carroll, 1995]. Yhteenveto tukee myös Nielsenin [1995] mainitsemia oikopolkuja sekä Purhon [2000] näkemystä siitä, että tietoa on tarpeen mukaan oltava mahdollista jättää huomiotta ja kokeneille käyttäjille tulee tarjota apua pikahakuihin.

4 Koottujen suunnitteluperiaatteiden arvioiminen

Koska validointi on tärkeä osa suunnitteluperiaatteiden kehittämistä, tässä luvussa pyritään arvioimaan koottujen suunnitteluperiaatteiden tehokkuutta ja toimivuutta. Aluksi vertaillaan luvussa 3 esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden ja Nielsenin [1994; 1995] yleisten käytettävyyssperiaatteiden yhtäläisyyksiä ja eroja. Näin päästään tarkastelemaan, täydentävätkö suunnitteluperiaatteet Nielsenin yleisiä käytettävyyssperiaatteita tai puuttuuko niistä jotain yleisissä käytettävyyssperiaatteissa olennaista. Luvun pääpaino on tarkastella tehokkuutta ja toimivuutta vertailemalla tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden ja Nielsenin yleisten käytettävyyssperiaatteiden avulla löydettyjä käytettävyyssongelmia.

4.1 Vertailu Nielsenin yleisiin käytettävyyssperiaatteisiin

Luvussa 3 esiteltyjä suunnitteluperiaatteita päätettiin vertailla Nielsenin heuristiikkoihin, sillä Nielsenin heuristiikkalista on vakiinnuttanut asemansa yleisimmin käytettynä yleisenä käytettävyyssperiaatteiden listana [Jimenez *et al.*, 2017]. Alun perin lista sisälsi yhdeksän periaatetta [Nielsen, 1994] ja myöhemmin sitä on täydennetty kymmenennellä periaatteella [Nielsen, 1995]. Nielsenin yleiset käytettävyyssperiaatteet eli heuristiikat on esitelty taulukossa 4.1. Tutkielmassa on käytetty Korvenrannan [2005] suomennoksia.

Heuristiikka suomeksi	Heuristiikka englanniksi
1. Palvelun tilan näkyvyys	Visibility of system status
2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus	Match between system and the real world
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	User control and freedom
4. Yhteneväisyys ja standardit	Consistency and standards
5. Virheiden estäminen	Error prevention
6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen	Recognition rather than recall
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus	Flexibility and efficiency to use
8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	Aesthetic and minimalist design
9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen	Help users recognize, diagnose and recover from errors
10. Opastus ja ohjeistus	Help and documentation

Taulukko 4.1. Nielsenin heuristiikat.

Koottujen suunnitteluperiaatteiden ja Nielsenin yleisten käytettävyyssperiaatteiden väliltä löytyy sekä yhtenäisyyksiä että eroavaisuuksia. Seuraavaksi käydään läpi tähän liittyviä havaintoja.

Tiedon saatavuudeksi nimetty suunnitteluperiaate vastaa osittain Nielsenin periaatetta ”Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen” niiden molempien korostaessa havaittavuutta ja näkyvyyttä. Esitellyssä tiedon saatavuuden suunnitteluperiaatteessa korostuvat kuitenkin selattavuus ja käyttäjän ohjaaminen oikeaan paikkaan, jotka eivät tule esille Nielsenin periaatteissa. Tiedon saatavuuteen liittyy myös toisaalta Nielsenin periaate ”Palvelun tilan näkyvyys”, joskin Nielsen viittaa käyttöohjeiden sijaan itse käyttöliittymään korostamalla esimerkiksi palautteen tärkeyttä. Näin ollen kyseinen Nielsenin periaate on vaikeasti sovellettavissa käyttöohjeisiin.

Virheiden estäminen ja käsittely -suunnitteluperiaatteen kanssa yhtenäisyyksiä löytyy Nielsenin periaatteista ”Virheiden estäminen” ja ”Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen”. Sekä tässä pro gradussa esitellyssä suunnitteluperiaatteessa että mainituissa Nielsenin periaatteissa korostuvat virheiden estäminen ja ratkaisu. Kuitenkin virhetiedon sijoittaminen lähelle mahdollista ongelmakohtaa tulee esille vain esitellyssä suunnitteluperiaatteessa. Tämä on nimenomaan käyttöohjeiden käytettävyyden kannalta olennaista, sillä käyttöohjeita ei useinkaan lueta kokonaan alusta loppuun. Toisaalta Nielsen mainitsee esimerkiksi virheiden estämisessä hyväksi tavaksi käyttäjälle näytettävät varmistusviestit ja virheen tapahtuessa kunnolliset virheilmoitukset, jotka liittyvät enemmän itse käyttöliittymään kuin käyttöohjeeseen.

Yhtenäisyys-suunnitteluperiaate sekä Nielsenin periaate ”Yhteneväisyys ja standardit” kuvaavat jälleen osittain samaa asiaa. Näkökulma on kuitenkin hieman erilainen: siinä missä Nielsen kuvaa toimintoja, tässä pro gradussa esitellyssä suunnitteluperiaatteessa esille nousevat myös erityisesti käyttöohjeiden kannalta merkitykselliset kirjoitusasu, rakenne sekä ulkoasu. Samassa periaatteessa Nielsen mainitsee myös yleisistä standardeista, jotka käyttöohjeen osalta liittyvät eniten oikeinkirjoitukseen ja tulevat näin ollen esille oikean kirjoitustyylin suunnitteluperiaatteessa. Oikea kirjoitustyyli -suunnitteluperiaatteessa annetaan lisäksi ohjeita esimerkiksi sanamuotoihin, joista Nielsen ei mainitse mitään ja jotka ovat korostetusti esillä käyttöohjeissa.

Tosielämävastaavuuden kanssa yhteistä on Nielsenin periaatteella ”Palvelun ja tosielämän vastaavuus”. Molemmissa periaatteissa ohjeistetaan käyttämään käyttäjälle tuttua kieltä ja tosielämän konsepteja. Tässä pro gradussa esitellyssä tosielämävastaavuuden suunnitteluperiaatteessa kuitenkin mainitaan erikseen käyttöliittymäelementtien ja palautteen nimeämisestä käyttöohjeessa. Samoin kirjoista

tuttujen toimintatapojen hyödyntäminen ja käyttöohjeen oikeellisuuden tarkastaminen tulevat esille vain tässä pro gradussa esitellyssä suunnitteluperiaatteessa.

Joustavuus sisältää Nielsenin periaatteissa ”Käyttäjän kontrolli ja vapaus” ja ”Käytön joustavuus ja tehokkuus” mainittuja asioita: vapaan etenemisjärjestyksen mahdollistamisen ja oikoreittien tarjoamisen erilaisten käyttäjien ja käyttötapojen tukemista varten. Tässä pro gradussa esitelty joustavuus tulee kuitenkin käytännössä esille lukujen riippumattomuuden huomioimisen kautta, joten pelkkiä Nielsenin periaatteita käytettäessä tämä saattaisi jäädä pois. Myös Nielsenin periaate ”Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen” tulee esille esitellyn joustavuuden suunnitteluperiaatteen kautta, sillä periaatteen kautta Nielsen neuvoo, ettei tietoa tule joutua muistamaan osasta toiseen.

Yksinkertaisuudeksi nimetty suunnitteluperiaate on Nielsenin periaatteen ”Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu” kanssa hyvin yhtenäinen. Kummassakin pääasia on, että ylimääräinen kannattaa karsia oleellisen esille tuomiseksi.

Tässä pro gradussa esitellyistä suunnitteluperiaateista ei löydy Nielsenin periaatetta ”Opastus ja ohjeistus” vastaavaa kohtaa. Periaatteessa mainitaan ytimekkäästi kirjoitettu dokumentaatio, jota on helppo selata ja joka keskittyy käyttäjän tehtäviin konkreettisin neuvoin, joten periaatteen sisältö löytyy kuitenkin yksinkertaisuuden, tiedon saatavuuden ja tehtäväkeskeisyyden suunnitteluperiaateista. Kyseinen periaate myös ohjaa tarjoamaan apua ja dokumentaatiota, joten tältä osin se lähinnä perustelee käyttöohjeiden tärkeyttä. Käyttöohjeiden tärkeyttä korostaa myös kohta ”Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen”, jossa mainitaan ohjeiden antaminen niitä tarvittaessa.

Toisaalta tässä pro gradussa esitelty tehtäväkeskeisyys tulee Nielsenin periaatteissa esille vain periaatteen ”Opastus ja ohjeistus” sivuhuomautuksena. Koska tehtäväkeskeisyys on käyttöohjeiden käytettävyyden kannalta huomattavan tärkeää, Nielsenin yleisiä käytettävyyden periaatteita käytettäessä tämä aivan olennainen asia jää puuttumaan.

Osa käyttöohjeiden käytettävyyden suunnitteluperiaateista tuli siis esille Nielsenin periaatteiden avulla, mutta erityisesti käyttöohjeita koskevat ohjeet jäivät monesti huomiotta. Tämä on toki ihan luonnollista, sillä Nielsenin periaatteet on kehitetty nimenomaan käyttöliittymien arviointiin käyttöohjeiden arvioimisen sijaan. Tämä kuitenkin tuo esille sen, miksi tässä pro gradussa kootut suunnitteluperiaatteet soveltuvat paremmin käyttöohjeiden päivittämiseen kuin Nielsenin yleiset käytettävyydsperiaatteet.

4.2 Tehokkuus ja toimivuus havaittujen käytettävyydsongelmien perusteella

Hermawatin ja Lawsonin [2016] kirjallisuuskatsauksen mukaan suunnitteluperiaatteiden validointi on usein tehty niin, että asiantuntijoita pyydetään käyttämään suunnitteluperiaatteita ja arvioimaan niiden hyödyllisyyttä. Toinen hyvä ja melko yleinen tapa on vertailla löydettyjen käytettävyydsongelmien määrää eri periaatelistoja

käytettäessä. Erityisesti vertaillaessa tunnettuihin listoihin, kuten Nielsenin yleisiin käytettävyyssperiaatteisiin, vertailu mahdollistaa myöhemmin uuden listan vertailua edellisiin.

Koottujen suunnitteluperiaatteiden tehokkuutta ja toimivuutta päätettiin tutkia vertailemalla niiden ja Nielsenin yleisten käytettävyyssperiaatteiden avulla perusteltavien käytettävyyssongelmien tai periaatteiden vastaisten kohtien määrää. Seuraavissa alakohdissa kerrotaan koottujen suunnitteluperiaatteiden tehokkuuden ja toimivuuden arvioinnista sekä sen perusteella tehtävistä johtopäätöksistä.

4.2.1 Käytettävyyssongelmien etsiminen

Eri periaatteiden avulla havaittavien käytettävyyssongelmien määrän vertailemiseksi päätettiin käyttää Nielsenin heuristisen arvioinnin menetelmää tietyiltä osin sovellettuna.

Heuristinen arviointi on Nielsenin tutkimuksiin perustuva käytettävyyden arvioinnin tapa. Heuristisessa arvioinnissa pieni määrä arvioijia käy läpi tietyn käyttöliittymän ja etsii siitä käytettävyyssongelmia. Läpikäynti tehdään systemaattisesti jonkin periaatelistan ja arvioijien yleisen käytettävyyssosaamisen avulla. Koska arvioijien välillä on yksilöllisiä eroja ja eri ihmiset löytävät erilaisia ongelmia, suosituksena on käyttää kolmesta viiteen arvioijaa. Riippuvuuksien ja vääristymien välttämiseksi jokainen arvioija käy käyttöliittymän läpi ensin itsenäisesti ja vasta tämän jälkeen arvioijat saavat keskustella ja jakaa havaintojaan. Lopputuloksena heuristisessa arvioinnissa on listaus käytettävyyssongelmista sekä maininta siitä, mitä periaatetta kukin kohta rikkoo. Suositeltavaa on myös arvioida ongelmien vakavuutta siten, että niiden etsimisen jälkeen kukin arvioija antaa arvion jokaisen löydetyn ongelman vakavuudesta esimerkiksi Nielsenin viisiportaisella asteikolla [Nielsen, 1992]. Lopulta kunkin ongelman vakavuus määräytyy arvioijien yhteisen näkemyksen perusteella ja lopputulosta voidaan pitää melko luotettavana. Mahdollisesti heuristisen arvioinnin yhteydessä voi olla myös suositus siitä, miten ongelmakohdat voidaan korjata periaatteiden mukaisiksi. [Nielsen, 1993]

Ensimmäisenä eri periaatteiden avulla havaittavien käytettävyyssongelmien määrän vertailemiseksi tuli etsiä käyttöohje, jota voitiin hyödyntää käytettävyyssongelmien etsimiseen. Käyttöohjeita päätettiin etsiä seuraavin perustein:

1. Käyttöohje on julkisesti saatavilla.
2. Käyttöohje on kohtuullisen pituinen (korkeintaan 15 sivua).
3. Käyttöohje liittyy sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmään tai samankaltaisia toimintoja sisältävään järjestelmään.
4. Useaa eri ohjetta käytettäessä pyritään valitsemaan keskenään samankaltaisia käyttöohjeita.

Haun perusteella käytettäväksi käyttöohjeeksi valikoitui Tampereen kaupungin Hallintopalvelukeskuksen Sovelluspalvelujen ohje Pegasos-potilastietojärjestelmän käyttöön [Tampereen kaupunki, 2015]. Käyttöohje koskee rokotusten tilastointia ikäihmisten, mielenterveyskuntoutujien ja päihdehuollon asumispalveluissa. Kyseinen ohje oli ainoa saatavilla oleva käyttöohje liittyen sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiin. Lisäksi kyseinen käyttöohje oli mahdollista jakaa neljään eri osaan kokonaisuuksien perusteella, jolloin yhdestä ohjeesta saatiin neljä tyyliään ja sisällöltään samantyyppistä käyttöohjetta.

Käyttöohjeen valinnan ja osiin jakamisen jälkeen kävin läpi jokaisen osan valitusta käyttöohjeesta sekä Nielsenin yleisten käytettävyyseriaatteiden että tässä pro gradussa kehitettyjen suunnitteluperiaatteiden avulla. Näin tehtiin vertailun mahdollistamiseksi sekä osien välillä mahdollisesti olevien erojen vuoksi. Joka toinen osa ohjeista käytiin läpi ensin Nielsenin ohjeilla ja joka toinen ensin tässä pro gradussa esitellyillä ohjeilla. Näin tehtiin järjestysvaikutusten välttämiseksi. Lisäksi ensimmäisessä osassa käytettävä lista arvottiin jommankumman suosimisen estämiseksi.

Käytännössä läpikäynti tapahtui käymällä tietty käyttöohjeen osa läpi ja etsien sieltä käytettävyysoongelmia, jotka olivat perusteltavissa käytetyn periaatelistan avulla. Läpikäynnin yhteydessä ongelmat merkittiin ja nimettiin, mutta niiden lukumäärä laskettiin vasta lopuksi. Jos jollain tavalla käytettävyysongelmiksi havaittuja kohtia löytyi, mutta ne eivät olleet perusteltavissa käytettävän listan perusteella, kohtia ei merkitty käytettävyysongelmiksi. Kukin osa käytiin ensin läpi muutamaan kertaan toisen periaatelistan kanssa ja sen jälkeen toisen. Jos jälkimmäisen listan läpikäynnin yhteydessä nousi täydennettävää ensimmäisen listan perusteella löydettyihin käytettävyysongelmiin, nämä huomioitiin. Resursseista johtuen arviointi toteutettiin vain yhdellä arvioijalla eikä vakavuusluokitusta huomioitu.

On hyvä huomata, että heuristisessa arvioinnissa kyseessä on asiantuntijoiden arviointiin perustuva näkemys, joten ei ole varmuutta siitä, että heuristisen arvioinnin perusteella löydetty käytettävyysongelmat kuvastavat käyttäjien todellisuudessa kohtaamia ongelmia. Nielsen kuitenkin perustelee, että heuristisen arvioinnin perusteella löytyneet ongelmat ovat todennäköisesti myös käyttäjien kohtaamia todellisia ongelmia, sillä heuristiikat on kehitetty käytettävyyteen liittyvän tutkimustiedon pohjalta. Lisäksi arvioijat voidaan nähdä käyttäjinä, joten heidän kohtaamansa ongelmat kuvastavat käyttäjien ongelmia, erityisesti jos useampi arvioija kohtaa ongelman. [Nielsen and Molich, 1990]

4.2.2 Tulokset ja johtopäätökset

Taulukoissa 4.2 ja 4.3 on esitelty löytyneiden käytettävyysongelmien määrä Pegasos-käyttöohjeen eri osissa. Kyse on käyttäjien kannalta mahdollisista ongelmista, jotka perustuvat Nielsenin heuristisen arvioinnin soveltamiseen. Taulukko 4.2 kuvaa Nielsenin

yleisten käytettävyyssperiaatteiden avulla perusteltavia ongelmia ja taulukko 4.3 puolestaan tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden avulla perusteltavia ongelmia. Taulukon soluissa ensimmäinen arvo kuvaa pelkän kyseisen periaatteen perusteella löytyneiden ongelmien lukumäärää ja toinen arvo niiden ongelmien lukumäärää, jotka ovat perusteltavissa usean eri periaatteen avulla.

Taulukossa 4.2 suluissa oleva arvo kuvaa niiden käytettävyysongelmien lukumäärää, jotka ovat hyvin löyhästi perusteltavissa kyseisillä suunnitteluperiaatteilla ja jotka eivät ehkä olisi löytyneet ilman toisen suunnitteluperiaatelistan tuntemista. Esimerkiksi kirjoitusvirheet voidaan ajatella kuuluvaksi Nielsenin periaatteen ”Yhteneväisyys ja standardit” alle ja otsikoiden yhtenäisyys periaatteeseen ”Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen”. Koska Nielsen ei kuitenkaan mainitse kyseisiä asioita, ne eivät välttämättä olisi tulleet samalla tavalla esille ilman erityisesti käyttöohjeisiin keskittyvien suunnitteluperiaatteiden kokoamista tai tuntemista.

	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 4	YHT.
Palvelun tilan näkyvyys	0 + 2	0 + 0	1 + 0	0 + 1	1 + 3
Palvelun ja tosielämän vastaavuus	4 + 4	0 + 0	0 + 5	1 + 1	5 + 10
Käyttäjän kontrolli ja vapaus	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Yhteneväisyys ja standardit	0 + 2 (+ 6)	0 + 0 (+ 2)	0 + 0	0 + 1	0 + 3 (+ 8)
Virheiden estäminen	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen	0 + 0 (+ 1)	0 + 0 (+ 3)	0 + 0 (+ 16)	0 + 1 (+ 3)	0 + 1 (+ 23)
Käytön joustavuus ja tehokkuus	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Opastus ja ohjeistus	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
YHTEENSÄ	4 + 8 (+ 7)	0 + 0 (+ 5)	1 + 5 (+ 16)	1 + 4 (+ 3)	6 + 17 (+ 31)

Taulukko 4.2. Käytettävyysongelmat Nielsenin yleisten käytettävyyssperiaatteiden avulla.

	Osa 1	Osa 2	Osa 3	Osa 4	YHT.
Tehtäväkeskeisyys	2 + 0	1 + 0	1 + 0	1 + 0	5 + 0
Oikea kirjoitustyyli	15 + 0	7 + 0	24 + 0	7 + 1	53 + 1
Yksinkertaisuus	0 + 0	1 + 0	0 + 0	1 + 0	2 + 0
Tiedon saatavuus	1 + 2	0 + 0	0 + 1	0 + 0	1 + 3
Virheiden estäminen ja käsittely	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0	0 + 0
Yhtenäisyys	2 + 0	5 + 0	6 + 0	3 + 0	16 + 0
Tosielämävastaavuus	6 + 2	0 + 0	5 + 1	1 + 1	12 + 4
Joustavuus	0 + 0	0 + 0	0 + 1	0 + 1	0 + 2
YHTEENSÄ	26 + 4	14 + 0	36 + 3	13 + 3	89 + 9

Taulukko 4.3. Käytettävyysongelmat tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden avulla.

Taulukoista voidaan havaita, että Nielsenin yleisten käytettävyyseriaatteiden avulla voitiin perustella vain hieman yli puolet tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden avulla perusteltavista käytettävyysongelmista. Tämä lukumäärä pitää paikkansa silloin, kun myös suluissa ilmoitettujen käytettävyysongelmien määrä lasketaan mukaan kokonaismäärään. Jos suluissa ilmoitettujen käytettävyysongelmien määrää ei lasketa mukaan kokonaismäärään, Nielsenin yleisten käytettävyyseriaatteiden avulla voidaan perustella hieman alle neljäsosa tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden avulla perusteltavista ongelmista. Tämän perusteella voidaan todeta, että tässä pro gradussa kootut suunnitteluperiaatteet toivat käytettävyysogelmia esille tehokkaammin ja toimivat paremmin tässä yhteydessä.

Kumpaa tahansa periaatelistaa käytettäessä käytettävyysogelmia löytyi eniten osasta kolme, toiseksi eniten osasta yksi, toiseksi vähiten osasta neljä ja vähiten osasta kaksi. Jos suluissa ilmoitettuja käytettävyysogelmia ei huomioida, Nielsenin periaatteita käytettäessä käytettävyysogelmia löytyi eniten osasta yksi ja toiseksi eniten osasta kolme. Nielsenin yleisten käytettävyyseriaatteiden vastaisia kohtia löytyi eniten periaatteisiin ”Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen” ja ”Palvelun ja tosielämän vastaavuus” liittyen. Jos suluissa olevat käytettävyysongelmat huomioidaan, myös yhteneväisyyteen ja standardeihin liittyen löytyi jonkin verran ongelmia. Tässä pro gradussa esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden avulla perusteltiin puolestaan eniten oikeaan kirjoitustyyliin liittyviä ongelmia ja sen jälkeen yhtenäisyyteen sekä tosielämävastaavuuteen liittyviä ongelmia.

On hyvä huomata, että käyttöohjeesta ei löytynyt yhtään sellaista käytettävyysogelmaa, joka olisi ollut perusteltavissa Nielsenin yleisten

käytettävyyseriaatteiden avulla, mutta ei tässä pro gradussa esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden avulla. Käyttöohjeesta löytyi kuitenkin paljon sellaisia ongelmia, jotka olivat perusteltavissa tässä pro gradussa esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden avulla, mutta eivät Nielsenin yleisten käytettävyyseriaatteiden avulla. Sellaisia käytettävyyso ongelmia, jotka olivat perusteltavissa useamman periaatteen avulla, löytyi enemmän Nielsenin yleisiä käytettävyyseriaatteita käytettäessä. Nielsenin käytettävyyseriaatteiden avulla perusteltava käytettävyyso ongelmien määrä on siis pienempi, mutta useammat kohdat voidaan perustella eri periaatteilla. Tämä voi osittain selittyä sillä, että tässä pro gradussa esiteltyjen suunnitteluperiaatteiden avulla perusteltavista ongelmista jopa yli puolet oli oikeinkirjoitukseen liittyviä, jolloin niitä harvoin voidaan perustella usean periaatteen avulla. On kuitenkin huomattava, että oikeinkirjoituksella ei suurimmassa osassa käytettävyyso ongelmista tarkoiteta kirjoitusvirheitä, vaan esimerkiksi puhuttelun kohdistamista. Käyttöohjeessa oli esimerkiksi paljon kohtia, joissa toimintoja oli ohjeistettu passiivissa (”Näytöltä valitaan...”, ”Painikkeesta avautuu...”, ”Kysymykseen vastataan...”), kun käyttäjän puhuttelu aktiivissa olisi ollut parempi (”Valitse näytöltä...”, ”Avaa painikkeesta...”, ”Vastaa kysymykseen...”).

Käytettävyyso ongelmien etsiminen ja vertaileminen toi esiin tiettyjä hankaluuksia. Koska käyttöohje on nähtävä kokonaisuutena, yksittäisiä käytettävyyso ongelmia ja niiden merkitystä voi olla vaikea hahmottaa. Esimerkiksi yhtenäisyyden havaitsemiseksi ei riitä tietyn osan lukeminen tai osien tarkasteleminen erillään, vaan käyttöohjetta on pystyttävä tarkastelemaan kokonaisuutena. Lisäksi käytettävyyso ongelmat ovat suuruudeltaan hyvin eri kokoisia: tehtäväkeskeisyyden huomioimiseksi käytännössä kokonainen luku voidaan joutua kirjoittamaan uudelleen, kun taas oikean kirjoitustyylin korjaamiseen saattaa parhaimmillaan riittää yhden kirjaimen muuttaminen oikeaksi. Käytettävyyso ongelmien etsiminen ja perustelevminen osoittautui hankalaksi myös siitä syystä, ettei järjestelmän käyttöliittymä ollut käytettävissä. Ilman käyttöliittymää erityisesti mahdolliset virhetilanteisiin sekä tosielämävastaavuuteen liittyvät käytettävyyso ongelmat olivat vaikeasti tarkasteltavissa.

Löytyneiden käytettävyyso ongelmien perusteella tehtyä suunnitteluperiaatteiden arviointia voi osaltaan hankaloittaa myös se, että käytettävyyden ja sen arvioimisen asiantuntijan voi olla hankala määrittellä millä perusteella ongelmat löytyvät. Myös Nielsen [1994] on tuonut esille, että asiantuntijan voi olla jopa mahdotonta pyyhkiä mielestään muu käytettävyyso osaaminen ja käyttää vain tiettyjä periaatteita. Osa asiantuntijuutta on yleinen osaaminen siitä, mitkä seikat haittaavat käytettävyyttä. Näin ollen tiettyjä periaatteita sovellettaessa myös kokemus muista periaatteista vaikuttaa havaintoihin ja lopputulos voi riippua sovellettavien periaatteiden tulkinnasta. Toisaalta jos arvioinnin tekee käytettävyyden arvioinnissa kokemattomampi henkilö, voi tästä

seurata toisen tyyppisiä ongelmia. Kokematon henkilö esimerkiksi löytää käytettävyyso ongelmia todennäköisesti hyvin satunnaisesti, jolloin myös tulokset ovat sattumanvaraisia.

5 Koottujen suunnitteluperiaatteiden soveltaminen tapaustutkimuksessa

Tässä luvussa kuvataan käyttöohjeiden käytettävyyden suunnitteluperiaatteiden soveltamista käytännössä. Esimerkkijärjestelmänä on Atostek Oy:n eRA-järjestelmä, joka esitellään luvun alussa taustojen avaamiseksi. Pääsääntöisesti luku keskittyy kuvaamaan käyttöohjeiden päivitysprosessia sekä konkreettisia parannuksia, jotka toteutettiin eRA-järjestelmän käyttöohjeille luvussa 3 esiteltyjen ja luvussa 4 arvioitujen suunnitteluperiaatteiden perusteella.

5.1 eRA-järjestelmä ja eRAn käyttöohjeet

eRA on Atostekin kehittämä pilvipalvelu, jonka avulla mikä tahansa sosiaali- ja terveydenhuollon sovellus tai tietojärjestelmä voidaan liittää Kelan Kansallisen terveysarkiston palveluihin eli Kanta-palveluihin joko web-käyttöliittymässä tai ohjelmointirajapinnan kautta [Koriseva, 2018]. Lisäksi eRAn avulla Kelan Kanta-palveluita voidaan käyttää web-käyttöliittymän kautta ilman esimerkiksi omaa potilastietojärjestelmää [Atostek, 2019].

eRA tarjoaa palveluita eri Kanta-palveluiden käyttöön. eRA Arkisto mahdollistaa potilastiedon kirjauksen sekä tarkastelun ja tähän kuuluvan eRA Lomakkeiden avulla voidaan käsitellä lääkärintodistuksia ja lausuntoja. eRA Resepti on puolestaan palvelu sähköisten lääkemääräysten kirjoittamiseen [Atostek, 2019]. eRA Kansan kautta myös sosiaalihuollon tietoja voidaan kirjata ja eRA Osva mahdollistaa ostopalveluvaltuutusten tekemiseen. eRAan liittyvät myös esimerkiksi eRA Integrintipalvelu, joka helpottaa eRAn integroimista toiseen järjestelmään ja eRA Siirto, joka auttaa vanhojen potilastietojen käsittelyssä [Karttunen, 2019a].

eRAn käyttöä varten tarvitaan terveydenhuollon ammatti- tai toimikortti, jonka myöntämisestä vastaavat Valvira ja Väestörekisterikeskus. Jotta ammatti- tai toimikorttia voidaan käyttää, tarvitaan myös kortinlukija sekä kortinlukijaohjelmisto. eRA SmartCard on Atostekin kehittämä kortinlukijaohjelmisto, joka on saatavilla erikseen Windowsille, OS X:lle, iOSille sekä Androidille.

Tässä pro gradussa käsiteltäviä käyttöohjeita on yhteensä kahdeksan kappaletta. Käyttöohjeet ovat ladattavissa PDF-muodossa eRA-palvelusta tai eRA SmartCard-sovelluksesta. eRA-palvelun käyttöohje ja Ylläpitäjän käyttöohje ohjeistavat loppukäyttäjiä ja ylläpitäjiä eRAn käytössä niin arkistotietojen, lomakkeiden kuin reseptien osalta sekä sisältävät eRA Kansan ja eRA Osvan käyttöön liittyviä ohjeita. eRA SmartCardin peruskäyttöä eri alustoilla opastavat puolestaan neljä erillistä ohjetta. Lisäksi on kaksi eRA SmartCard -ohjelmiston asennusohjetta, jotka auttavat IT-tukea SmartCardin asennuksessa Windows ja OS X -ympäristöissä. Muut ohjeet, kuten

esimerkiksi eRAn Integrintipalveluun tai eRA Siirtoon liittyvät ohjeet, on rajattu tämän pro gradu tutkielman ulkopuolelle niiden erilaisen luonteen vuoksi.

5.2 eRAn ja eRAn käyttöohjeiden käyttäjät

eRAlla on noin 3000 käyttäjää, joista osa käyttää palvelua jonkin potilastietojärjestelmän kautta ja osa suoraan web-käyttöliittymästä. eRAn käyttäjistä on huomattava, että heillä kaikilla ei ole käytössään kaikkia palvelun osia. Koska käyttöoikeudet muodostuvat Valviran ammattioikeus- ja rajoitustiedoista, käyttäjille asetuista rooleista sekä niistä ominaisuuksista, jotka on ostettu käyttöön, loppukäyttäjillä on yleensä käytössään vain tietty osa koko palvelusta. [Karttunen, 2019a]

eRA-palvelun käyttöohjeen käyttäjät ovat pääsääntöisesti silmälääkäreitä, hammaslääkäreitä sekä muita lääkäreitä. Kasvavassa määrin käyttäjinä on myös muita terveydenhuollon ammattilaisia, kuten sairaanhoitajia, optikkoja, hammashoitajia, suuhygienistejä, psykoterapeutteja ja fysioterapeutteja. Lisäksi käyttäjistä pieni osa on vastaanotto- tai arkistohenkilökuntaa, jotka esimerkiksi vastaavat potilastietokyselyihin. Käyttäjän käyttöohjeen käyttäjistä lääkärit voivat sekä kirjoittaa reseptejä että tehdä muita potilaiden käynteihin liittyviä merkintöjä. Muut käyttäjät pääsääntöisesti lukevat ja kirjoittavat merkintöjä. [Karttunen, 2019b]

eRAn käytöstä kootun yhteenvedon perusteella suurin osa toiminnasta liittyy lääkemääräyksiin, erityisesti niiden kirjoittamiseen ja hakemiseen, sekä palvelutapahtumien, eli terveydenhuollon palvelujen järjestämiseen tai toteuttamiseen liittyvien, merkintöjen käsittelyyn. Myös suun terveydenhuollon toiminnot ovat huomattavassa käytössä. Tarkempaa tietoa käyttäjien käyttötavoista ei ole juurikaan saatavilla.

eRA-palvelun käyttöohjeen käyttäjistä osa on sosiaalihuollon ammattilaisia. Sosiaalityöntekijöillä on käytössä eri palvelut kuin terveydenhuollon ammattilaisilla ja merkinnät on kirjattava erilleen terveydenhuollon merkinnöistä. Sosiaalityöntekijällä palvelun sisältö on työn sisällöstä riippuvaa, esimerkiksi lastensuojelu ja päihdetyö on erotettu toisistaan. Pääsääntöisesti sosiaalihuollon ammattilaisten eRAn käyttö on kuitenkin työn sisällöstä riippumatta merkintöjen kirjaamista ja lukemista. Ostopalveluvaltuutuksia puolestaan hoitavat esimerkiksi terveystalosuhteet, jotka tekevät yksityisen puolen palveluntarjoajille valtuutuksia kirjata tietoja. [Karttunen, 2019b]

Ylläpitäjän käyttöohjeen käyttäjien työnkuva on teknisempi ja he ovatkin pääsääntöisesti esimerkiksi teknisiä ylläpitäjiä. Pienillä lääkäriasemilla ylläpitäjä voi tosin olla myös joku lääkäreistä. Tarvittaessa järjestelmätoimittajalla saattaa olla ylläpitovastuu. Ylläpitäjien vastuulla on jakaa oikeuksia, tehdä omavalvontaa sekä selvittää mahdollisia ongelmatilanteita. [Karttunen, 2019b]

eRA SmartCardia ja sen käyttöohjetta käyttävät kaikki, jotka käyttävät eRAa. Lisäksi on sellaisia käyttäjiä, jotka käyttävät sosiaali- ja terveydenhuollon asiatiетоjen hallintaan eRAn sijasta jotain muuta järjestelmää, mutta jotka käyttävät kortinlukijaohjelmistona eRA SmartCardia. Käytännössä eRA SmartCard -käyttöohjeilla on kuitenkin sama käyttäjäryhmä kuin eRA-palvelun käyttöohjeella ja Ylläpitäjän käyttöohjeella. SmartCard -asennusohjetta käyttää teknisempi joukko, jonka tarvitsee ratkaista SmartCardiin liittyviä ongelmia esimerkiksi virtuaalikoneita käytettäessä. [Karttunen, 2019b]

5.3 Tapaustutkimuksen vaiheet ja tulokset

eRAn käyttöohjeiden päivitysprosessissa kävin läpi eRAn käyttöohjeita yksi kerrallaan alusta loppuun useampien iteraatiokierrosten ajan. Alussa kierrokset sisälsivät paljon karsimista ja järjestelyä luvussa 3 esiteltyjä suunnitteluperiaatteita löyhästi soveltaen ja suurimpia käytettävyyso ongelmia korjaten. Myöhemmin työ muuttui tekstien tarkemmaksi läpikäynniksi ja suunnitteluperiaatteiden täsmällisemmäksi soveltamiseksi. Eri iteraatiokierroksilla oli hieman eri painotus, eli vuorollaan huomio kiinnitettiin erityisesti tiettyihin periaatteisiin. Joitakin osioita käytiin myös useammin läpi, jos siihen ilmeni tarvetta. Vasta päivityksen loppuvaiheessa käyttöohjeet käytiin läpi toteuttaen kaikki käyttöohjeessa mainitut toiminnot itse käyttöliittymässä. Läpikäynti käyttöliittymän kanssa jätettiin loppuun, sillä ennen tätä ohjetta karsittiin runsaasti ja poistettavien kohtien läpikäynti käyttöliittymään vertaamalla olisi vienyt turhaan aikaa.

eRAn käyttöohjeiden päivittämisessä käyttäjien yleiset toimintatavat huomioitiin pääsääntöisesti joustavuuden suunnitteluperiaatteen avulla. Tämän avulla pyrittiin tukemaan kaikenlaisia käyttäjiä kaikenlaisissa tehtävissä ja erilaisin lukutottumuksin, oli kyse sitten tiedon etsimisestä tai käyttöohjeen lukemisesta alusta loppuun. Käyttöohjeen päivittämisessä pyrittiin myös soveltamaan sitä tietoa, mikä eRAn käyttäjistä oli käytettävissä. Tämä huomioitiin ottamalla erityisesti tarkastelun kohteeksi ne toiminnot, joilla on paljon käyttäjiä ja joita käyttäjät tarvitsevat usein. Lisäksi esimerkiksi palvelutapahtumista lisättiin enemmän selittävää tekstiä, koska palvelutapahtumien kirjausten yhteydessä näkymien käytössä on havaittu olevan ongelmia. Samoin muun muassa informoinneista kerrottiin tarkasti, sillä Kanta-palvelussa olevia tietoja ei saa käyttää ilman asiakkaan tiedottamista asiasta.

Erityisesti eRAn käyttäjät otettiin huomioon myös siten, että Ylläpitäjän käyttöohjeeseen merkittiin hieman enemmän lisätietoja. Näin toimittiin siksi, että ylläpitäjien tiedetään olevan kokeneempia käyttäjiä ja toisaalta myös auttavan eRA-palvelun käyttöohjeen käyttäjiä. Esimerkiksi siinä missä eRA-palvelun käyttöohjeessa mainitaan kortin lukkiutumisasajasta ”riittävän pitkään käyttämättä”, ylläpitäjälle kerrotaan tarkempi aika ”yli puoli tuntia yhtäjaksoisesti”. Toisaalta eRA-palvelun käyttöohjeen käyttäjää pyritään myös lähestymään käytännönläheisemmillä otsikoilla. Siinä missä

eRA-palvelun käyttöohjeen otsikko on ”Mitä tarvitsen käyttääkseni eRAa?”, ylläpitäjän vastaavista asioista kertova kohta on otsikoitu ammattimaisemmin ”Järjestelmävaatimukset”.

Kehitetyt periaatteet antoivat konkreettisia esimerkkejä ja korjausohjeita, jotka olivat sovellettavissa juuri tähän tilanteeseen. Periaatteet toimivat siitä näkökulmasta, että niiden avulla käytettävyysoongelmia löytyi paljon. Kunkin suunnitteluperiaatteen soveltamista esitellään seuraavissa alakohdissa.

5.3.1 Tehtäväkeskeisyysperiaatteen soveltaminen

Tehtäväkeskeisyyden huomioimiseksi eRAn käyttöohjeita muokattiin paljon. Ennen päivitystä kaikki käyttöohjeet rakentuivat pääosin palvelun esittelyn ja käyttöliittymän toimintojen, eivät käyttäjän tehtävien ja tavoitteiden saavuttamisen, mukaan. Esimerkiksi kaikissa vanhoissa käyttöohjeissa erilaisia näkymiä ja niiden sisältöjä käytiin paljon läpi selittäen, mitä missäkin näkymässä on. Tästä pyrittiin pääsemään eroon ja sen sijaan käyttäjälle pyrittiin antamaan konkreettisia tehtäväsarjoja.

Tehtäväsarjojen kokonaisuuden rakentamiseksi päivityksen yhteydessä mietittiin, missä järjestyksessä asioita kannattaa esittää. Vaikka käyttäjä ei lukisikaan käyttöohjetta alusta loppuun, on kokonaisuuden kannalta mielekkäämpää esitellä asiat siinä järjestyksessä missä ne on tehtävä, jos tällainen järjestys löytyy. Esimerkiksi vanhassa eRA SmartCardin Android-alustan käyttöohjeessa toimikortin aktivointi esiteltiin vasta käyttöohjeen lopussa muiden toimikorttiin liittyvien ominaisuuksien yhteydessä, vaikka käyttäjän tulee aktivoida toimikortti heti käytön alussa päästäkseen käyttämään kaikkia sovelluksen toimintoja. Tämän vuoksi päivitetyssä ohjeessa toimikortin aktivointi siirrettiin heti ohjeen alkuun. Lisäksi rakennetta muokattiin niin, että käyttöohjeiden alkuun lisättiin käyttäjän toiminnan kannalta oleelliset otsikot ”Ennen käytön aloitusta” ja ”Käytön aloitus” tai ”Ennen käytön aloitusta ja käytön aloitus”, jonka jälkeen vasta esiteltiin muut käyttäjän tavoitteita vastaavat tehtävät. Tällä pyrittiin siihen, että näihin lukuihin voitiin sisällyttää asiat, joita ei todennäköisesti tarvitse lukea kuin kerran, mutta jotka ensimmäisellä käyttökerralla todennäköisesti helpottavat käytön aloittamista. Lisäksi enemmän selitystä tarvitsevat asiat voitiin sijoittaa näihin lukuihin.

Kuvissa 5.1 ja 5.2 on esitetty ylläpitäjän käyttöohjeesta löytyvä toimipisteiden muokkaaminen ennen käyttöohjeen päivitystä ja päivityksen jälkeen havainnollistamaan, miten konkreettisia tehtäväsarjoja tuotiin esille. Konkreettisten tehtäväsarjojen yhteydessä, ennen eri tehtäviin liittyviä varsinaisia ohjeita, pyrittiin lisäämään käyttäjän tavoitetta kuvaava lause. Esimerkiksi eRA ylläpitäjän käyttöohjeen toimipisteiden muokkaamisessa alussa mainitaan ”Voit muokata toimipisteen tietoja seuraavasti”. Näin käyttäjä tietää, mitä tehtäväsarjan suorittamisen lopputuloksena tulisi tapahtua ja voi arvioida johtaako kyseinen tehtäväsarja hänen haluamaansa lopputulokseen vai ei. Lisäksi esimerkiksi kaikki tekstit, joissa esiteltiin käyttöliittymän itsestään selviä

toimintoja, poistettiin. Tällaisia olivat esimerkiksi maininnat siitä, että ”Lisää”-painikkeella voi lisätä ja ”Poista”-painikkeella voi poistaa halutun asian. Kaikki tehtäväsarjoja kuvaavat ohjeet merkittiin lisäksi numeroinnilla. Kuvassa 5.1 näkyvä näytönkaappauskuva pysyi muuten samana, mutta siitä otettiin uusi versio, johon syötekenttiä ei numeroitu. Kuvankaappauskuva on sijoitettu myös päivitettyssä käyttöohjeessa tekstin alapuolelle.

2.3.3 Toimipisteen tietojen muokkaaminen

Asiakasjärjestelmä (1.) ja asiakas (2.) valitaan toimipisteen lisäämisen yhteydessä. Toimipisteen muut tiedot (3-7, 10, 12-14) tulevat automaattisesti SOTE-organisaatiokoodistosta, mutta puhelinnumeron tyyppi (11.) pitää valita käsin. Puhelinnumeron tyyppi voi olla 'Suora' tai 'Vaihde'.

Web-käytön valinta (8.) näkyy, jos asiakastasolla on valittu 'Salli web-käytön hallinta toimipistetasolla'. Web-käytön asetukset ovat samat kuin asiakkaalla.

IP-rajoituksen valinta (ei kuvassa) näkyy, jos asiakastasolla on valittu 'Valitse toiminta alemmalla tasolla'. Vaihtoehdot ovat samat kuin asiakkaalla (kts. luku 2.2.2) kohdat (5.) ja (6.).

Toimipisteen käyttöoikeus (17.) voidaan valita samoin kuin asiakkaan kohdalla.

Toimipisteelle voidaan määritellä vuokranantaja (kuva 2.13) tai Franchising ketju (kuva 2.14) kohdassa (18.). Tämä tieto ei ole kuitenkaan pakollinen. Kun näistä valitaan jompikumpi, näkymään avautuu lomake tarpeellisten tietojen asettamiseksi, kts. (kuva 2.13) ja (kuva 2.14).

Kohdissa (15.) ja (16.) voidaan antaa asiakasjärjestelmä- ja asiakastasoisia muistiinpanoja, kts. luku 2.5.7 muistiinpanoista.

Toimipiste
Tallenna
Peruuta

Perustiedot

Asiakasjärjestelmä
Atostek (Käyttöohjekuvajärjestelmä, älä koske!) **1.**

Asiakas
Atostek Oy **2.**

Nimi
Hervannan Tensiläkäriseura **3.**

OID
1.2.246.10.25621778.10.1 **4.**

Y-tunnus
2562177-8 **5.**

Tyyppi
Yksityinen terveydenhuolto **6.**

Vastaanottaa uusimispyyntöjä
kyllä **7.**

Web-käyttö
Sallittu **8.**

Web-käytön hallinta käyttöjätasolla **9.**

Yhteystiedot

Puhelinnumero
1234567 **10.**

Puhelinnumeron tyyppi
Suora **11.**

Katuosoite
Hermiankatu **12.**

Postinumero
33720 **13.**

Kaupunki
Tampere **14.**

Muistiinpanot

Muistiinpanot (asiakasjärjestelmätaso) **15.**

Muistiinpanot (asiakastaso) **16.**

Käyttöoikeudet

Käyttöoikeus
Voimassa toistaiseksi **17.**

Liittymismalli

Itsenäinen yritys **18.**

Kuva 2.12: Toimipisteen tiedot.

Kuva 5.1. Toimipisteen muokkaaminen vanhassa eRA ylläpitäjän ohjeessa.

4.3 Toimipisteen tietojen muokkaaminen

Voit muokata toimipisteen tietoja seuraavasti:

1. Valitse "Hallinta"-näkymän "Toimipisteet"-välilehdellä haluamasi toimipiste ja sen jälkeen "Muokkaa"-painike.
2. Tee avautuvalla sivulla (kuva 4.2) muutokset toimipisteen tietoihin.
3. Valitse "Tallenna" oikeasta yläkulmasta.

Toimipisteen tietojen muokkaamisesta on hyvä huomata seuraavat asiat:

- Suurin osa toimipisteen tiedoista tulee joko toimipisteen lisäämisestä tai SOTE-organisaatiokoodistosta.
- **Web-käyttöön** liittyvät valinnat näkyvät vain, jos web-käytön hallinta on sallittu toimipistetasolla. Jos web-käytön hallinta ei ole sallittu, se on muokattava ensin asiakastasolla (katso tarvittaessa luku 3.1). Web-käytön asetukset ovat samat kuin asiakkaalla.
- **IP-rajoituksiin** liittyvät rajoitukset näkyvät vain, jos rajoitukset on määritelty asetettavaksi tällä tasolla. Vaihtoehdot ovat samat kuin asiakkaalla (katso tarvittaessa luku 3.1).
- **Muistiinpanoilla** voidaan kirjoittaa asiakasjärjestelmä- ja asiakastasoisia vapaamuotoisia muistiinpanoja. Tiedot ovat organisaation sisäisiä eivätkä näy potilaalle.
- **Liittymismallin** avulla voidaan määritellä toimipisteelle vuokranantaja tai franchising-ketju. Valittaessa liittymismallin tyyppi valintalistasta aukeaa ikkuna, johon voidaan täyttää vuokranantajan tai franchising-ketjun nimi. Nimeä kirjoittaessa järjestelmä tarjoaa automaattisesti vaihtoehdot SOTE-organisaatiokoodistosta ja täydentää muut tiedot. Puhelinnumeron tyyppiin voi valita itse. Vuokranantajamenettelyssä on merkittävä nimenomaan vuokraava toimipiste. Franchising-menettelyssä ei valita yksittäistä toimipistettä, vaan ketjun päätunniste.

Kuva 5.2. Toimipisteen muokkaaminen päivitetystä eRA ylläpitäjän ohjeessa.

Käyttäjän tavoitteiden saavuttamiseen pyrkivien ohjeiden lisääminen näkyi myös siinä, että siinä missä sekä eRA-palvelun että Ylläpitäjän käyttöohjeessa mainittiin aiemmin usein tehtävän suorittamiseen liittyvissä ohjeistuksissa ”Voit tallentaa tai peruuttaa...”, tämä korvattiin pelkällä tallentamisen mainitsemisellä. Vaikka käyttöliittymässä käyttäjälle tulee aina tarjota mahdollisuus peruuttamiseen [Nielsen, 1995], se ei kuitenkaan ole käyttäjän tavoitteen saavuttamisen kannalta ensisijainen toiminto, joten ohjeissa sitä ei tarvitse korostaa.

Myös otsikkotasolla tehtäväkeskeisyys pyrittiin tuomaan esille. Esimerkiksi siinä missä vanhassa ylläpitäjän käyttöohjeessa oli luku ”Lokien tarkastelu”, tämä muutettiin uuteen ohjeeseen nimelle ”Ongelmien selvittely ja omavalvonta”. Lokien tarkastelun avulla voidaan siis ratkaista ongelmia ja tehdä omavalvontaa, joten lokien tarkastelu viittaa itse palvelun ominaisuuteen, kun taas ongelmien ratkaisu ja omavalvonnan tekeminen ovat käyttäjän tavoitteiden mukaisia tehtäviä. Siinä missä aiemmin selitettiin mitä lokien avulla tehdään, nyt näkökulma muutettiin siihen, miten ongelmien selvittelyssä ja omavalvonnassa käytetään lokeja. Vaikka asia on edelleen sama, pieni muutos näkökulmaan mahdollistaa tehtäväkeskeisen lähestymisen. Näin käyttäjän on helpompi päästä käsiksi tehtävän suorittamiseen liittyviin ohjeisiin, kun hän etsii apua ongelmien ratkaisuun tai omavalvonnan tekemiseen. Samalla tavoin esimerkiksi otsikko ”Sallitut ominaisuudet” muutettiin ylläpitäjän ohjeessa otsikoksi ”Asiakkaan ominaisuuksien ja oikeuksien muokkaaminen”.

Vaikka taustojen ja käyttöliittymän selittämistä pyrittiin pääsääntöisesti vähentämään, selittävää tekstiä pyrittiin lisäämään sinne, missä sitä jostain syystä tarvittiin. Esimerkiksi Windows ja OS X -alustojen eRA SmartCard -käyttöohjeissa lisättiin selittävää tekstiä ”Käytön aloitus”-osioon käyttöliittymän löytämisestä, sillä käyttöliittymään pääsee erillisen ohjelman tai verkkosivun sijaan Windowsin tehtäväpalkista ja OS X:n tilavalikosta, eikä tämä välttämättä ole kaikille käyttäjille tuttua.

Tehtäväkeskeisyys on tärkeää nimenomaan tässä kontekstissa, sillä sosiaali- ja terveydenhuollossa erityisen tärkeäksi nousee konkreettisten tehtäväsarjojen tarjoaminen esimerkiksi asiakkaaseen liittyvien kirjausten sujuvaa tekemistä varten.

5.3.2 Oikean kirjoitustyylin periaatteen soveltaminen

Oikean kirjoitustyylin huomioiminen oli sinällään yksiselitteistä, että se voidaan sanoa otetuksi huomioon jo kirjoitusvirheiden ja oikeinkirjoituksen korjaamisella.

Oikea kirjoitustyyli otettiin huomioon myös muokkaamalla kaikissa käyttöohjeissa passiivissa tai kolmannessa persoonassa kirjoitetut käyttäjää ohjeistavat lauseet käyttäjää puhutteleviksi aktiivilauseiksi. Esimerkiksi eRA SmartCardin Windows-alustan käyttöohjeessa lause ”Kortin aktivointi onnistuu avaamalla...” muutettiin muotoon ”Aktivoi toimikortti seuraavien ohjeiden mukaan...” ja lause ”Käyttäjälle näytetään dialogi, missä PIN-koodit voi asettaa.” muutettiin puolestaan muotoon ”Anna avautuvassa ikkunassa...”. Annetuista esimerkeistä voidaan todeta, että jo pienillä sanavalinnoilla voidaan vaikuttaa paljon.

5.3.3 Yksinkertaisuusperiaatteen soveltaminen

Yksinkertaisuus näkyi käyttöohjeiden päivittämisessä ylimääräisten tekstien karsimisena. Aiemmin päällekkäisiä ohjeita saattoi olla eri lukujen alla, joten tämä korjattiin sijoittamalla samaan asiaan tai saman tehtävän suorittamiseen liittyvät ohjeet samaan kohtaan ja karsimalla ylimääräinen teksti. Sinällään periaatteena yksinkertaisuus kannusti myös mieluummin karsimaan kuin säilyttämään sellaisia tekstejä, joiden hyödyllisyys oli kyseenalaista.

Tekstien ja rakenteen yksinkertaistaminen sekä turhan tiedon ja ylimääräisten kuvien karsiminen lyhensi eRA-palvelun käyttöohjeen 116:sta sivusta 37:ään sivuun ja Ylläpitäjän käyttöohjeen 52:sta sivusta 29:ään sivuun. Tämä toivottavasti luo käyttäjälle mielikuvan, että käyttöohje on luettavissa ja helpottaa esimerkiksi selattavuutta.

Muuten yksinkertaisuuden huomioiminen tuli oikeastaan esille pääsääntöisesti muiden suunnitteluperiaatteiden yhteydessä, ei yksistään. Esimerkiksi tehtäväkeskeisyyden lisääminen ja oikean kirjoitustyylin huomioiminen loi myös yksinkertaisuutta: kun selittävä teksti ja järjestelmän läpikäynti korvattiin tehtäväsarjoilla ja kirjoitustyyllissä huomioitiin imperatiivimuotoiset aktiivilauseet, ohjeista tuli samalla

yksinkertaisemmat. Yksinkertaisuus nousee kuitenkin tässä kontekstissa tärkeäksi, koska se tukee tehokasta tehtävien suorittamista esimerkiksi asiakastilanteissa.

5.3.4 Tiedon saatavuuden periaatteen soveltaminen

Tiedon saatavuuden osalta käyttöohjeissa pyrittiin lähinnä havaittavaan aseteluun sekä helposti ymmärrettäviin sanamuotoihin. Tiedon saatavuus tuli kuitenkin yksinkertaisuuden tavoin esille lähinnä muiden periaatteiden yhteydessä: esimerkiksi tehtäväkeskeinen otsikointi auttoi myös tiedon saatavuutta. Siinä missä tehtäväkeskeisyyden mukaisesti ylläpitäjän käyttöohjeen otsikko ”Haku” muutettiin muotoon ”Toimipisteiden hakeminen” tehtävän konkretisoimiseksi, tämä auttoi myös tiedon saatavuutta. Samoin ”Ennen käytön aloitusta” ja ”Käytön aloitus” tai ”Ennen käytön aloitusta ja käytön aloitus” otsikoiden lisääminen käyttöohjeiden rakenteeseen helpotti alkuun pääsyyn liittyvien tietojen löytämistä. Muutoksen jälkeen otsikosta pystyy näkemään, mitä luvut oikeasti koskevat, eikä käyttäjän tarvitse miettiä, mistä luvuissa on kyse tai mistä haluttu tieto löytyy.

Myös tiedon saatavuus on periaate, joka nousee tärkeäksi erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevissä järjestelmissä. Koska ammattilainen on todennäköisesti jo aiemmin tehnyt asiakkaisiin liittyviä kirjauksia joko eRAn tai jonkun muun järjestelmän kautta sekä tuntee kontekstin ja kirjattavat asiat, hän saattaa monesti vain etsiä tietoa esimerkiksi jonkin tietyn toiminnon suorittamiseksi. Tästä syystä on olennaista, että tieto on saatavilla helposti.

5.3.5 Virheiden estämisen ja käsittelyn periaatteen soveltaminen

Virheiden estämiseksi eRAn käyttöohjeissa tärkeät varoitukset sijoitettiin ennen virheisiin liittyviä kohtia. Esimerkiksi eRA-palvelun käyttöohjeessa ennen lääkemääräyksen kirjoittamista varoitetaan mahdollisista vaaratilanteista (kuva 5.3). Ennen tehtävän suorittamista lisättiin myös käyttäjän tavoitetta kuvaava lause. Kun ennen tehtävää käyttäjälle mainitaan, että ”Voit suorittaa tehtävän x seuraavasti”, käyttäjälle jää mahdollisuus jättää tehtävä tekemättä, ellei se sovi hänen tavoitteisiinsa. Näin mahdollisesti virheellinen tehtävä jää suorittamatta.

Lomakkeiden pakolliset tiedot pyrittiin kertomaan käyttäjälle, ja samoin käyttäjälle pyrittiin kertomaan, mikäli hänen tekemällään valinnalla on vaikutusta lomakkeen ominaisuuksiin myöhemmin. Näin käyttäjä pystyy etukäteen varautumaan tekemästä virheitä. Yhtä lailla virheiden estämiseksi voidaan katsoa myös se, että niissä kohdissa, joissa toiminnallisuus edellyttää jonkin aiemman toiminnon suorittamista, käyttäjä ohjataan tarvittaessa kyseiseen kohtaan ohjeissa.

Huom! Tarkista ennen uuden lääkemääräyksen kirjoittamista, että määrättävä lääke on yhteensopiva muiden potilaalla käytössä olevien tai potilaalle määrättävien lääkkeiden kanssa. eRAn eResepti-palvelu ei varoita yhteensopimattomista lääkkeitä.

Kuva 5.3. eRA-palvelun ohjeen huomautus ennen lääkemääräyksen kirjoittamista.

5.3.6 Yhtenäisyysperiaatteen soveltaminen

eRAn käyttöohjeissa yhtenäisyys pyrittiin takaamaan niin yksittäisten dokumenttien sisällä kuin eri dokumenttien välillä. Vanhoissa käyttöohjeissa yhtenäisyys ei tullut kovin vahvasti esille, sillä käyttöohjeita olivat päivittäneet eri henkilöt, eikä käyttöohjeiden päivittämiseen ollut yhteisiä periaatteita. Lisäksi päivitykset oli usein jouduttu tekemään kiireessä, jolloin ohjeistusta oli lisätty vain sinne, minne se sopi nopeasti tarkasteltuna parhaiten. Erityisesti yhtenäisyyden puute eri alustoille tarkoitettujen eRA SmartCard -käyttöohjeiden välillä oli huolestuttavaa, sillä käyttäjän mahdollisesti siirtyessä alustalta toiseen käyttöohjeen lukeminen vaatii ennakko-odotusten vastaisesti täysin uudenlaisen käsitelmän omaksumista.

Yhtenäisyyden parantamiseksi keskeistä oli päivitysprosessin yhteydessä kehitetty termistö käyttöliittymäelementteihin viittaamista varten. Siinä missä ennen samasta käyttöliittymäelementistä puhuttiin eri termein ja eri kirjoitusasulla, päivityksen yhteydessä koottiin ohjeistus siitä, miten käyttöliittymäelementteihin tulee jatkossa viitata. Esimerkiksi eRAn käyttöliittymässä (kuva 5.4) näkyvistä ylimmän tason välilehdistä alettiin käyttää nimitystä ”näkömä” ja alemman tason välilehdistä nimitystä ”välilehti”. Lisäksi käyttöliittymäelementteihin viittaavia sanoja alettiin korostaa ulkoasun osalta yhtenäisesti sekä heittomerkillä että kursivoinnilla.

Kuva 5.4. Esimerkki Potilas-näkymän Tiedot-välilehdestä.

Myös esimerkiksi huomautukset ja viittaukset käyttöohjeen muihin kohtiin muokattiin yhtenäiseksi. Siinä missä aiemmin huomautus saatettiin aloittaa ”Huomaa...”, ”Huom!” tai ”Huomaathan...”, huomautukset päätettiin aina aloittaa korostetusti

”**Huom!**”. Viittaukset muihin kohtiin päätettiin merkitä jatkossa aina ”Katso tarvittaessa kohta x.” Esimerkiksi ylläpitäjistä käytetyt termit ”ylläpitäjä”, ”ylläpitohenkilöstö” ja ”ylläpitohenkilö” muutettiin kaikki yhtenäisesti termiksi ”ylläpitäjä” ja eRA SmartCard -käyttöohjeissa jopa itse tuotteen nimestä olevat erilaiset kirjoitustavat yhtenäistettiin.

Yhtä lailla yhtenäisyys huomioitiin ulkoasun osalta. Esimerkiksi eri alustojen eRA SmartCard -käyttöohjeiden kansilehdillä epäyhtenäisyyden havaitsi helposti Android-ohjeen noudattaessa täysin muista poikkeavaa ulkoasua ja maininnan ohjelmiston versionumerosta sisältyessä vain iOS-alustan käyttöohjeeseen. Päivityksen yhteydessä kansilehdet päivitettiin vastaamaan yhtenäistä tyyliä ja lisäksi kaikkiin eRA SmartCard -käyttöohjeisiin lisättiin yhtenäisesti maininta siitä, minkä alustan käyttöliittymälle ohje on tarkoitettu. Lisäksi esimerkiksi kaikki käyttöohjeiden kuvat keskitettiin ja kuvatekstit muotoiltiin yhtenäisesti.

Vaikka eRA SmartCard -ohjelmistossa on eri alustoilla suunnilleen samat toiminnot, ja näin ollen käyttöohjeet voisivat olla pieniä yksityiskohtia ja kuvia lukuun ottamatta lähes samat, eri alustojen käyttöohjeissa oli huomattavan paljon epäyhtenäisyyksiä. Esimerkiksi siinä missä Android-alustalle tarkoitettussa käyttöohjeessa tunnistautuminen ja sähköinen allekirjoitus oli sijoitettu otsikon ”eRA SmartCardin perustoiminnot” alle, iOS-alustalle tarkoitettussa ohjeessa sama sisältö oli otsikon ”Tunnistautumistoiminnot” alla. Rakenteen ja otsikoinnin erojen lisäksi sama toiminnallisuus oli esitetty eri ohjeissa eri tavoin ja esimerkiksi tärkeitä huomautuksia puuttui osasta ohjeista. Luonnollisesti nämä kaikki yhtenäistettiin.

5.3.7 Tosielämävastaavuusperiaatteen soveltaminen

Tosielämävastaavuus otettiin huomioon päivityksen yhteydessä kehitetyssä käyttöliittymäelementteihin viittaavassa termistössä muotoilemalla käytäntö niin, että elementtiin viitatessa esille tulee käyttöliittymässä näkyvä nimi. Käyttöliittymäelementtien nimiä pyrittiin myös tuomaan esille käyttöohjeissa. Esimerkiksi Android-alustan eRA SmartCard -käyttöohjeessa viitattiin aiemmin asetuksiin ”Sovelluksen näyttäminen USB-lukijaa yhdistettäessä” ja ”Bluetooth-lukijoiden kuuntelu”, vaikka todellisuudessa käyttöliittymässä valinnat on nimetty ”Näytä sovellus, kun USB-lukija kytketään” ja ”Kuuntele Bluetooth-lukijoita”. Vaikka molemmat tarkoittavat samaa asiaa, oikean valinnan löytäminen käyttöliittymästä voi hankaloitua, jos käyttöohjeessa ei viitata suoraan tähän elementtiin sen oikealla nimellä. Myös sanat, jotka eivät ole yleisesti tunnettuja ja joihin käyttöliittymässä ei viitata, pyrittiin karsimaan pois.

Tosielämävastaavuudeksi voidaan lukea myös se, että käyttöohjeet tarkistettiin käymällä ne läpi suorittaen käyttöohjeessa kuvatut tehtävät itse käyttöliittymässä. Näin tarkistettiin, että käyttöohje tosiaan noudattaa tosielämässä käyttöliittymässä olevia toimintoja. Käyttöohjeen ja käyttöliittymän väliltä löytyikin eroavaisuuksia, esimerkiksi

virheellisiä ohjeita siitä, miten iOS ja Android-alustan eRA SmartCard -sovellus avataan tai millaisia valintoja Android-alustan eRA SmartCard -sovelluksen Asetukset-osio sisältää.

5.3.8 Joustavuusperiaatteen soveltaminen

Joustavuus pyrittiin ottamaan huomioon erityisesti siinä, että käyttäjän ei oleteta tietävän mitään muualla käyttöohjeessa mainittua hänen tutustuessaan tietoihin tai suorittaessaan jotakin toimintoa. Ennen päivitystä käyttöohjeet oli rakennettu siihen tyyliin, että tietty työjärjestys saattoi riippua aiemmin esitetyistä toiminnoista ja käyttäjän tuli lukea alusta loppuun ainakin tietty osa ohjeesta. Tästä pyrittiin pääsemään eroon ja tietyn kohdan lukeminen pyrittiin mahdollistamaan ilman muiden käyttöohjeen osien lukemista. Lisäksi eri taitotason käyttäjiä pyrittiin tukemaan tehtävien suorittamisessa.

Aiemmin esimerkiksi Windows-alustan eRA SmartCard -käyttöohjeen tehtäväsarjoissa oletettiin, että käyttäjä on tunnistettu ja toimikortti on jätetty lukijaan tunnistautumisen jälkeen. Nämä oletukset jätettiin päivityksen yhteydessä pois. Sen sijaan käyttäjälle huomautettiin, että tietyt asiat tulee olla tehtynä ennen varsinaisen tehtävän suorittamista tai tehtäväsarjan ensimmäisenä osana oli tarvittava toimenpide. Lisäksi käyttäjä ohjeistettiin tarvittaessa oikeisiin tehtävään liittyviin kohtiin siltä varalta, ettei hän ole asioita tehnyt eikä osaa tehdä niitä itsenäisesti. Näin kaikkia ohjeita ei tarvitse esittää kaikille käyttäjille, vaan käyttäjä voi lukea ohjeita oman osaamisensa ja kokemuksensa mukaan. Myös siinä missä ennen käyttäjälle esimerkiksi mainittiin suosikkien lisäämisen yhteydessä ”haluamastasi näkymästä” valitseminen ja oletettiin käyttäjän ymmärtävän tällä tarkoitettavan ”Asiakkaat” tai ”Käyttäjät”-välilehtiä, vastaavissa kohdissa vaihtoehdot tuotiin päivityksen yhteydessä käyttäjälle selkeästi esille mainitsemalla välilehtien nimet.

Joustavuus pyrittiin huomioimaan myös kuvissa. Jos mahdollista, käyttöohjeiden näytönkaappauskuvat pyrittiin ottamaan siten, että niissä näkyy vain kyseisessä kohdassa tehdyt asiat. Esimerkiksi eRA SmartCard -käyttöohjeissa asetuksista kertovan luvun kuvassa käyttäjä ei ole tunnistettu, koska sitä ei vaadita asetusten muuttamiseksi. Jos käyttäjä tekee vain asetusten muuttamisen, ei hän välttämättä tunnistaudu, joten tätä ei tuoda myöskään esille kuvissa. Toisaalta, jos käyttäjä on tunnistautunut, asetusten muuttaminen tapahtuu samalla tavoin ja siihen liittyvät näkymät näyttävät pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta samalta, joten myös tunnistautumisen tehnyt käyttäjä pystyy käyttöohjeiden perusteella asetusten muuttamisen tekemään. Näin erilaiset työjärjestykset tulevat samalla huomioiduiksi.

Joustavuuden huomioiminen on eRAn käyttöohjeissa erityisen tärkeää siksi, että loppukäyttäjillä saattaa olla käytössään vain tietty osa järjestelmästä, jolloin käyttöä ei voida ohjeistaa tietyssä järjestyksessä eteneväksi.

6 Pohdinta

Tässä luvussa tarkastellaan tutkielmassa käsiteltyjen suunnitteluperiaatteiden kokoamista ja soveltamista. Aluksi pohditaan suunnitteluperiaatteiden kokoamisen tarpeellisuutta sekä onnistumista. Seuraavaksi nostetaan esiin soveltamisessa havaittuja asioita sekä pohditaan suunnitteluperiaatteiden käyttämistä yleisesti sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevissä järjestelmissä. Tämän jälkeen annetaan yleisiä neuvoja suunnitteluperiaatteiden käytöstä käyttöohjeiden päivitysprojektissa. Lopuksi pohditaan vielä tutkielman rajoitteita ja nostetaan esiin jatkokehitysideoita.

6.1 Suunnitteluperiaatteiden kokoamisen tarpeellisuus ja onnistuminen

Yleisten suunnitteluperiaatteita sisältävien listojen ongelmana on, että periaatteet ovat usein liian korkealla abstraktiotasolla. Nielsenin yleisiä käytettävyyssperiaatteita ja muita vastaavia suunnitteluperiaatelistauksia on kritisoitu liiallisesta yleisyydestä: ne eivät välttämättä sovi kaikenlaisiin järjestelmiin, koska eivät ota eri tarkoituksiin kehitettyjen järjestelmien erityisiä ominaisuuksia huomioon [Quiñones *et al.*, 2016; Kumar and Goundar, 2019].

Jos tiettyä tarkoitusta varten löytyy jo olemassa oleva lista, myös sen käytössä saattaa olla ongelmia. Jotta suunnitteluperiaatteiden toimivuudesta ja tehokkuudesta saadaan tietoa, tulee ne validoida ja validointi raportoida. Validoinnin poisjättäminen on kuitenkin yleistä, sillä Hermawatin ja Lawsonin [2016] kirjallisuuskatsauksessaan käsittelemistä tutkimuksista jopa 34% oli jättänyt validoinnin kokonaan tekemättä. Suunnitteluperiaatteet siis monesti vain koottiin ja otettiin käyttöön ilman arviointia niiden käyttökelpoisuudesta.

Koska käyttöohjeiden päivittämisessä kyse on nimenomaan tiettyä tarkasti määriteltyä tarvetta varten tarvittavasta suunnitteluperiaatteiden listasta, eikä etenään validoituja valmiita listoja löytynyt, oli tässä pro gradussa esiteltyjen käyttöohjeiden käytettävyyteen perehtyvien suunnitteluperiaatteiden kokoaminen perusteltua ja olennaista. Luvussa 4 kuvattu suunnitteluperiaatteiden tehokkuuden ja toimivuuden arviointi tukee tätä johtopäätöstä.

Yleinen trendi vaikuttaisikin olevan, että tiettyä tarkoitusta varten olevia suunnitteluperiaatteiden listoja kehitetään itse yhä useammin [Jimenez *et al.*, 2017]. Myös esimerkiksi Wallace ja muut [2013] kehittivät suunnitteluperiaatelistan nimenomaan interaktiivisten dokumenttien käytettävyyden arviointia varten. Ennalta määriteltyä tarvetta varten koottu lista osoittautui tehokkaammaksi ja arvioijien välillä paremman yhtenäisyyden saavuttavaksi (inter-rater agreement) kuin yleinen käytettävyyden arviointiin käytetty lista. Muidenkin tutkimusten perusteella tiettyä tarkoitusta varten kerätyn listan käyttäminen paljasti enemmän käytettävyyso ongelmia

kuin yleinen käytettävyyden suunnitteluun ja arviointiin keskittyvä ohjeisto [Hermawati and Lawson, 2016; Kumar and Goundar, 2019].

Suunnitteluperiaatteiden kehittämisessä tärkeää on ottaa huomioon se, mitä aiheesta on jo aiemmin tutkittu ja kirjoitettu. Aiempaan tutkimukseen tulee tosin suhtautua kriittisesti, jos suunnitteluperiaatteiden tehokkuutta ei ole todistettu. Lisäksi tulee ottaa huomioon, ettei suunnitteluperiaatteiden määrä kasva liian suureksi ja että suunnitteluperiaatteiden tulee olla selkeitä. Jos tämä jätetään huomiotta, suunnitteluperiaatteiden soveltaminen vaikeutuu. [Hermawati and Lawson, 2017]

Cronholm ja Bruno [2008] korostavat, että suunnitteluperiaatteiden tulisi sisältää eri abstraktiotasojille kuuluvia asioita. Heidän määritelmänsä mukaan korkeimman tason periaatteet (principles) ovat abstrakteja, yleisiä sääntöjä, jotka eivät keskity itse käytännön tekemiseen. Neuvot (advices) puolestaan keskittyvät yleisesti ihmisen ja teknologian vuorovaikutukseen, mutta vasta alimman tason suositukset ja heuristiikat (guidelines and heuristics) antavat konkreettisia ohjeita. Ylin taso siis määrittelee yleiset kriteerit ja suunnan suunnittelulle, kun taas alin taso antaa käytännön ohjeita periaatteiden toteuttamiseen yksinkertaisten abstrakteja periaatteita ja perustelemalla niiden olemassaolon.

Tässä pro gradussa koottujen suunnitteluperiaatteiden lähtökohtana on nimenomaan aiempi kirjallisuus, joten se on ehdottomasti huomioitu suunnitteluperiaatteita koottaessa. Suunnitteluperiaatteiden soveltaminen eRAn käyttöohjeisiin puolestaan osoittaa, että suunnitteluperiaatteet olivat sovellettavissa ilman ongelmia esimerkiksi niiden muistamisen kanssa. Tässä täytyy tosin huomata, että suunnitteluperiaatteiden kokojana ja soveltajana toimi sama henkilö, joten jonkun toisen olisi hyvä vielä arvioida muistettavuutta ja selkeyttä. Toisaalta esimerkiksi verrattuna yleisesti käytettyihin Nielsenin käytettävyyden arvioinnin periaatteisiin, tässä pro gradussa kehitettyjä suunnitteluperiaatteita oli kaksi periaatetta vähemmän, joten voisi uskoa, ettei muistaminen ole ainakaan hankalampaa Nielsenin yleisiin käytettävyyden periaatteisiin verrattuna. Mielestäni tässä pro gradussa kehitetyt periaatteet noudattavat myös ohjetta eri abstraktiotasojen käytöstä. Taulukossa 3.1 korkeimman tason periaatteet tulevat esiin suunnitteluperiaatteiden nimeämisessä ja neuvot puolestaan periaatteiden soveltamisen kuvailussa. Alimman tason suositukset ja heuristiikat puolestaan kuvaillaan kohdissa 3.2.2.1 – 3.2.2.8. Suunnitteluperiaatteiden kokoamiseen annettujen ohjeiden perusteella tässä pro gradussa kootut suunnitteluperiaatteet ovat siis onnistuneet. Luvussa 4 kuvattu suunnitteluperiaatteiden arviointi sekä luvussa 5 kuvattu suunnitteluperiaatteiden soveltaminen tukevat tätä näkemystä.

6.2 Suunnitteluperiaatteiden hyödyt ja hankaluudet tapaustutkimuksessa

Oman eRAn käyttöohjeiden päivityksessä kertyneen kokemukseni perusteella tässä pro gradussa kootut suunnitteluperiaatteet olivat hyödylliset ja käyttöohjeiden päivittämiseen

erittäin hyvin soveltuvat. Yleisesti ottaen käyttöohjeita oli huomattavasti helpompi päivittää suunnitteluperiaatteiden perusteella kuin vain yleiseen käytettävyyssosaamiseen perustuen. Tämä on havaittu myös muissa tutkimuksissa [Fan and Truong, 2018]. Periaatteiden avulla oli helpompaa tarttua sellaisiin asioihin, joihin ei ehkä muuten olisi tullut kiinnitettyä huomiota, ja ne perustelivat sitä, millaisia muutoksia kannattaa tehdä. Suunnitteluperiaatteisiin perustuvan päivityksen avulla eRAn käyttöohjeiden käytettävyys myös parani huomattavasti, sillä niistä tuli tarkoituksenmukaisemmat, selkeämmät sekä kohtuullisen pituiset [Järvinen, 2019b].

Ainakaan eRA käyttöohjeen osalta ei tullut esille ongelmia, jotka eivät liittyisi johonkin käytetyistä suunnitteluperiaatteista ja toisaalta suunnitteluperiaatteiden avulla löydettiin paljon parannuskohtia, joten käytettyjä suunnitteluperiaatteita voidaan pitää kattavina. On kuitenkin huomattava, että käsitellyssä tapausesimerkissä oli kyse käyttöohjeiden päivittämisestä, ei niiden kirjoittamisesta alusta saakka. Näin ollen voi olla, että käyttöohjeiden kirjoittamisessa erilaiset asiat nousevat esille.

eRAn käyttöohjeiden päivitysprosessissa tehtäväkeskeisyys nousi vahvimaksi ja jopa päivitystä ohjaavaksi suunnitteluperiaatteeksi. Oikeastaan päivitys eteni eri osien muuttamisella käyttöliittymän esittelystä tehtäväkeskeisempään muotoon ja muiden suunnitteluperiaatteiden soveltamisella sen ohella. Tehtäväkeskeisyyttä oli helppo soveltaa, sillä sen lisääminen tapahtui melko intuitiivisesti pyrkimällä vastaamaan kysymykseen siitä, mitä käyttäjä tavoittelee ja miten hän tavoitteeseensa pääsee.

Toisaalta myös yhtenäisyys, joustavuus ja tosielämävastaavuus nousivat toisinaan keskiöön ja olivat helposti otettavissa käyttöön. Oikea kirjoitustyyli oli puolestaan helposti sovellettavissa, mutta ei noussut erityisesti päivitystä ohjaavaksi periaatteeksi.

Yksinkertaisuus ja tiedon saatavuus tulivat esille joskus, mutta lähinnä muihin suunnitteluperiaatteisiin liittyvien ongelmien noustessa esille tai muiden suunnitteluperiaatteiden soveltamisen ohella. Yksinkertaisuutta oli vaikea lisätä sinällään, vaan se tuli esimerkiksi tehtäväkeskeisyyden ja oikean kirjoitustyylin sivutuotteena. Samoin tiedon saatavuus tuli mukaan esimerkiksi samalla, kun tehtäväkeskeisyyttä lisättiin otsikoihin. Jos tietyt periaatteet tulevat huomioiduiksi jo muiden periaatteiden käytössä, näiden periaatteiden tarpeellisuutta kannattaa pohtia. Näkisin kuitenkin, että kokonaisuuden kannalta myös yksinkertaisuuden ja tiedon saatavuuden periaatteet ovat tärkeitä. Vaikka periaatteet eivät nousseet päivitystä ohjaaviksi periaatteiksi, ne tarkensivat muiden periaatteiden soveltamista ja autoivat ohjeita muotoillessa.

Virheiden estäminen ja käsittely oli hankalimmin sovellettavissa. Koska käyttäjä voi tehdä virheen käytännössä koska tahansa, eivätkä yleisimmät käyttäjien tekemät virheet olleet tiedossa, oli vaikea arvioida kohtia, joihin virhetietoa tulisi lisätä. Toisaalta itse käyttöliittymä ilmoittaa virhetilanteista esimerkiksi toimikorttiin liittyvien ongelmien tai

lomakkeiden puutteellisen täyttämisen yhteydessä, joten samoja ohjeita on turha toistaa sekä käyttöliittymässä että käyttöohjeessa. Myös tiedon saatavuuden soveltamisessa tuli vastaan hankaluuksia liittyen valmiin käyttöohjeen päivittämiseen. Jos vanhasta käyttöohjeesta on puuttunut jokin tieto tai maininta kokonaan, voi hyvin olla, että tämä osio puuttuu myös päivitetystä käyttöohjeesta. Paitsi käyttäjän, myös päivittäjän näkökulmasta on vaikeaa huomata tietoa, joka puuttuu kokonaan. Tiedon saatavuuden lisäämisessä piilee siis ongelma, johon kannattaa kiinnittää mahdollisuuksien mukaan huomiota.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmissä varmasti olennaista on usein se, että tehtävä saadaan hoidetuksi mahdollisimman nopeasti ja oikeellisesti. Tästä syystä onkin loogista, että tehtäväkeskeisyys, joustavuus ja tosielämävastaavuus nousivat keskeisiksi periaatteiksi. Yhtenäisyys nousi vahvasti esille varmasti siitä syystä, että sen osalta käytetyssä ohjeessa oli huomattavia puutteita, minkä taustalla on todennäköisesti päivittämisen jakautuminen eri henkilöille ilman minkäänlaisia yhteisiä periaatteita.

Olisi voinut olettaa, että virheiden ehkäisemisen tärkeys sosiaali- ja terveydenhuollon tehtäviä suorittaessa olisi korostanut virheiden estämiseen ja käsittelemiseen liittyvää suunnitteluperiaatetta. Näin ei kuitenkaan käynyt. Näkisin, että virheiden estäminen ja käsittely käyttöohjeessa on hankalaa, koska virheisiin liittyvät tilanteet ovat moninaisia, eivätkä nämä tilanteet tule välttämättä esille käyttöliittymän läpikäynnin yhteydessä käyttöohjeita päivittäessä. Toisaalta, jos käyttöliittymä on hyvin suunniteltu ja toteutettu, virheiden estäminen ja käsitteleminen näkyvät jo käyttöliittymässä itsessään, jolloin välttämättä vahvaa tarvetta tälle ei edes ole.

Muuten suunnitteluperiaatteet huomioitiin esimerkkitapauksessa hyvin, mutta tosielämävastaavuuteen kuuluvat hakemisto ja sanasto jätettiin pois. Näin tehtiin, koska sisällysluettelon ja havaittavien otsikoiden ajateltiin riittävän oikean kohdan hakemiseksi eikä sanastoon olisi tullut kovin paljon asiaa. Lisäksi joustavuuteen kuuluvat lukujen yhteenvedot jätettiin pois, koska käyttöohjeen luvut jäivät itsessään melko lyhyiksi. Toisaalta periaatteet eivät ole tiukasti noudatettavia, joten näiden huomiotta jättäminen voi tässä tilanteessa olla oikea ratkaisu. Hakemiston, sanaston ja yhteenvedojen lisäämistä tulisi kuitenkin vielä pohtia tarkemmin. Jälkikäteen huomasin myös, että yhden käyttöliittymäelementin nimeäminen rikkoo yhtenäisyyttä. Ylin välilehti nimettiin ”näkyväksi”, vaikka kyseistä termiä käytetään myös kuvaamaan terveydenhuollon merkinnän tietojen näkökulmaa. Toisaalta nyt, kun termi on jo esitelty käyttäjille, saattaisi tämän muuttaminen hämätä käyttäjiä. Mahdollista korjausta kannattaa miettiä, mutta sen tarpeellisuutta tulee arvioida suhteessa muutoksen aiheuttamaan hämmennykseen.

6.3 Huomioita suunnitteluperiaatteiden käytöstä

Yleisesti käytettävyyden arviointi perustuu siihen, että asiantuntija käy järjestelmää läpi etsien käytettävyyso ongelmia oman kokonaisvaltaisen osaamisensa avulla ja tämän

jälkeen perustellen niitä yksittäisten periaatteiden avulla. Vaihtoehtoisesti käytettävyysongelmia voidaan etsiä käyttöliittymästä yksittäisten periaatteiden perusteella. Tältä osin käyttöohjeiden päivittäminen suunnitteluperiaatteiden avulla toimi esimerkkitapauksessa hyvin samaan tapaan kuin käytettävyyden arvioinnin tekeminen sekä parannusehdotusten esittäminen ja toteuttaminen yleisesti esimerkiksi jollekin käyttöliittymälle. Tämä tuntui luonnolliselta tavalta toteuttaa käyttöohjeiden päivitys ja tapa antoi mahdollisuuden sitoa työhön myös yleistä käytettävyysosaamista. Tällä tavoin myös korjattavia kohtia löytyi paljon ja käyttöohjeita saatiin monelta osin päivitettyä käytettävyyseriaatteita vastaavaksi.

Eri iteraatiokierrosten toteuttaminen osoittautui toimivaksi toimintatavaksi. Suunnitteluperiaatteisiin ja niiden soveltamiseen liittyvä kokemus kasvoi päivitysprosessin edetessä, joten yhden kierroksen toteuttamisessa ensimmäisenä päivitetty osat olisivat todennäköisesti jääneet käytettävyydeltään huonoimmalle tasolle. Toki käytettävyyseriaatteiden kokoaminen itse kirjallisuuden perusteella myös kasvatti kokemusta ja suunnitteluperiaatteisiin liittyvää tietämystä. Eri iteraatiokierroksilla huomio myös kiinnittyi hieman eri asioihin, joten yhdellä kierroksella olisi tuskin pystynyt keskittymään kaikkiin periaatteisiin.

On hyvä huomata, että suunnitteluperiaatteiden soveltamisessa periaatteet tuntuvat usein limittyvän yhteen: ongelman löytyessä käyttöohjeen suunnittelussa on monesti rikottu useita periaatteita ja tiettyä periaatetta sovellettaessa käytettävyys paranee myös muiden periaatteiden näkökulmasta. Tietysti muutettaessa jotakin asiaa pyritään muutos tekemään myös muita periaatteita kunnioittavasti, joten ehkä päällekkäisyyksiin on myös helppo kiinnittää huomiota. Esimerkiksi otettaessa käyttöön termistö käyttöliittymäelementteihin viittaamisessa sekä yhtenäisyys että tosielämävastaavuus korjaantuivat, kun käyttöliittymäelementteihin alettiin viitata sekä yhtenäisesti että oikeaa käyttöliittymää vastaavasti. Yhtenäisyyttä lisättäessä tietysti arvioitiin, mitkä ovat parhaat termit käyttöön otettavaksi ja näin tosielämävastaavuus tuli mukaan. Myös tehtäväkeskeisyys liittyy tähän ja tuli mukaan muiden muutosten sivussa: nimettäessä käyttöliittymäelementit käyttöliittymää vastaavasti helpotetaan käyttäjän tehtävää käsitellä elementtejä oikeassa järjestyksessä.

On tietysti vaikea arvioida, kummin päin vaikutus rakentuu: luoko esimerkiksi tehtäväkeskeisyys samalla yksinkertaisuutta vai yksinkertaisuus tehtäväkeskeisyyttä. Toisaalta pääasia kuitenkin on, että ongelmat löytyvät ja tulevat korjatuiksi. Lisäksi on hyvä, etteivät periaatteet ole keskenään ristiriidassa, vaan yhdeltä kannalta katsottuna löytynyt ongelma on helposti ongelma myös toiselta kannalta katsottuna.

6.3.1 Täydennykset koottuihin suunnitteluperiaatteisiin

Jälkikäteen huomasin tapaustutkimuksessa soveltaneeni käytössä olleiden suunnitteluperiaatteiden lisäksi käytäntöä kertoa olennaiset tiedot käyttäjälle

mahdollisimman tarkasti. Esimerkiksi tietyn toiminnon sijainti käyttöliittymässä on kuvattu aina mainitsemalla sekä näkymä että välilehti. Näin käyttäjän ei tarvitse arvata, mistä esimerkiksi tiettyä käyttöliittymäelementtiä tulisi etsiä. Myös otsikoissa lisättiin tarkkuutta esimerkiksi muokkaamalla otsikko ”Tulostaminen” muotoon ”Potilaan ohjeiden tulostaminen”, jotta käyttäjälle on selvää heti alusta saakka, mistä tarkalleen ottaen on kyse. Tämä ei kuitenkaan riko yksinkertaisuuden periaatetta, sillä epäolennaiset tiedot on jätetty kokonaan kertomatta. Tarkkuuden ja yksinkertaisuuden tasapaino onkin tärkeää myös esimerkiksi siitä syystä, että jos asiat kerrotaan liian tarkasti, pienetkin muutokset käyttöliittymässä vaativat myös käyttöohjeiden päivittämistä.

Lisäksi huomasi soveltaneeni aiempaan käytettävyyteen liittyvään kokemukseen perustuen visuaalisen käytettävyyden periaatteita. Visuaalisen käytettävyyden periaatteet tulevat hyvin esille esimerkiksi CRAP-ohjeissa. CRAP-ohjeilla tarkoitetaan kontrastin (contrast) lisäämistä käyttäjän huomion kiinnittämiseksi, toiston (repetition) käyttämistä rakenteen ja yhtenäisyyden luomiseksi, tasauksen (alignment) huomioimista hahmottamisen ja luettavuuden helpottamiseksi sekä läheisyyden (proximity) hyödyntämistä yhteen ja erilleen kuuluvien elementtien erottamiseen [Williams, 2004]. Visuaalinen käytettävyys parantaa tiedon saatavuutta sekä yhtenäisyyttä ja sen soveltaminen näkyy esimerkiksi kuvia 5.1 ja 5.2 vertaillessa.

Voisikin miettiä, tulisiko tämän perusteella lisätä uusi suunnitteluperiaate ”Tarkkuus” sekä huomioida visuaalinen käytettävyys suunnitteluperiaatteissa paremmin. Toisaalta tarkkuus liittyy joustavuuteen sekä tiedon saatavuuteen ja saattaa näin ollen tulla huomioiduksi jo niiden soveltamisen perusteella. Jo joustavuuden ja tiedon saatavuuden periaatteita sovellettaessa pyritään siihen, että käyttäjälle on selvää mistä käyttöliittymän osasta puhutaan, vaikka hän ei olisi suorittanut aiempia ohjeissa käytyjä asioita järjestyksessä. Visuaalinen käytettävyys puolestaan tulee osittain esille yhtenäisyyden ja tiedon saatavuuden yhteydessä. Yhtenäisyyttä ja tiedon saatavuutta on nimittäin vaikea toteuttaa ottamatta kantaa käyttöohjeen visuaaliseen tyyliin. Joka tapauksessa tarkkuus ja visuaalinen käytettävyys on hyvä huomioida vähintään muiden periaatteiden tukena.

Muiden lisäysten tarpeellisuutta voitaisiin tutkia esimerkiksi tavalla, jota Fan ja Truong [2018] käyttivät omassa tutkimuksessaan. Tutkimuksessaan he kokosivat suunnitteluperiaatteet sen perusteella, mitä käyttäjät toivat esille käyttöohjeita käyttäessään. Näiden suunnitteluperiaatteiden avulla päivitetty ohjeet osoittautuivat toimivimmiksi ja käyttäjien arvion perusteella miellyttävimmiksi kuin alkuperäiset tai pelkän käyttäjien tuntemisen perustella päivitetty käyttöohjeet.

6.3.2 Suosituksia suunnitteluperiaatteiden käyttöön

Käyttöohjeita kirjoittaessa ja päivittäessä kannattaa huomioida, että esimerkiksi Grimmin [1981] mukaan käyttöohjeiden kirjoittajan ja päivittäjän tulee olla joku muu kuin

järjestelmän kehittäjä. Jos sama ihminen kehittää järjestelmää ja kirjoittaa tai päivittää käyttöohjeita, vaarana on, että tekstistä tulee liian teknistä [Grimm, 1981]. Myös Chafin [1982] on samoilla linjoilla: jotta käyttöohjeessa pitäydytään käyttäjälle tutussa kielessä kehittäjien kielen sijaan, käyttöohjeen kirjoittajaksi ja päivittäjäksi kannattaa valita järjestelmän kehittäjän sijaan joku muu. Kuitenkin tulee huomata, että käyttäjänäkökulman tuntemisen lisäksi käyttöohjeen kirjoittajan ja päivittäjän tulee tuntea myös teknisempi näkökulma ja lisäksi käyttöohjeen kirjoittajalta ja päivittäjältä vaaditaan kykyä tulla toimeen ja pystyä keskustelemaan erilaisten ihmisten kanssa [Grimm, 1981].

Käyttöohjeiden päivittämistä helpottaa varmasti myös se, että niiden päivittäjä on kerrasta toiseen sama henkilö. Tällöin henkilölle kertyvä kokemus todennäköisesti auttaa käyttöohjeiden päivittämistä ja niiden käytettävyyden parantamista jatkossa. Tällöin myöskään käyttöohjeeseen ja suunnitteluperiaatteisiin tutustumiseen ei tarvitse käyttää aikaa, mikä nopeuttaa päivittämistä. Jos ei ole mahdollista käyttää samaa henkilöä käyttöohjeiden päivittämisessä kerrasta toiseen, sovittujen toimintatapojen olemassaolo auttaa esimerkiksi alkuunpääsystä ja yhtenäisyyden takaamisessa.

E erityisen tärkeää suunnitteluperiaatteiden käyttö on varmasti tilanteissa, joissa loppukäyttäjiä ei ole osallistettu käyttöohjeiden tekemiseen tai päivittämiseen. Käyttämällä suunnitteluperiaatteita voidaan käytettävyyttä huomioida ja pitää mielessä. Lisäksi suunnitteluperiaatteita käytettäessä joudutaan miettimään, mitä kannattaa soveltaa ja miten, jotta otetaan huomioon parhaiten se, mitä käyttäjistä tiedetään. Esimerkiksi eRAn käyttöohjeiden päivittämisen yhteydessä jäi vähäiseksi kannustaa käyttäjää toimimaan ja kokeilemaan, sillä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevissä järjestelmissä loppukäyttäjien tärkeimpänä tehtävänä on esimerkiksi asiakkaiden vastaanoton välissä saada asia hoidetuksi mahdollisimman nopeasti, eikä niinkään opetella ja oppia järjestelmän käyttöä. Toki järjestelmän käytön oppiminen auttaa järjestelmän helppoa ja tehokasta käyttöä myöhemmin, mutta se ei ole käytön kannalta ensisijaista.

Suunnitteluperiaatteita käytettäessä tulee muistaa, että ympäristö, käyttäjät ja tavoitteet vaihtelevat tilanteesta toiseen, joten tiettyjä suunnitteluperiaatteita ei voida hyödyntää kaikissa tilanteissa [van der Meij and Carroll, 1995]. Suunnitteluperiaatteiden käyttöönotto kannattaakin tehdä joustavasti soveltaen jäykän lähestymisen sijaan [Cunningham, 1988]. Jotta konteksti tulee riittävän hyvin huomioituksi, käyttöohjeita tiettyyn järjestelmään tuottava yritys voi myös kehittää omat periaatteensa ja käyttää niitä [Grimm, 1981; Scott, 2005]. Valmiiden periaatteiden käytössä kannattaa huomioida se, että niitä voi muokata yrityksen tarpeita vastaaviksi.

6.4 Tutkielman rajoitteet ja jatkokehitys

Esiteltyjen tulosten ja johtopäätösten tarkastelussa on huomioitava, että toimin itse sekä suunnitteluperiaatteiden kehittäjänä, soveltajana että arvioijana. Yleisesti tämä saattaa jollain tavalla vaikuttaa tuloksiin tai niiden objektiivisuuteen. Erityisesti suunnitteluperiaatteiden arvioinnin yhteydessä olisi parempi, että arvioijana toimii joku muu kuin suunnitteluperiaatteiden kehittäjä [Jimenez *et al.*, 2017]. Lisäksi olisi suositeltavaa, että suunnitteluperiaatteiden arviointiin osallistuisi Nielsenin heuristisen arvioinnin ohjeiden mukaisesti vähintään kolme asiantuntijaa [Nielsen, 1993].

On myös huomioitava, että suunnitteluperiaatteiden kehittämisessä, käyttöohjeen päivittämisessä tai käyttöohjeen päivittämisen tuomien muutosten arvioinnissa ei osallistettu varsinaisia käyttöohjeen käyttäjiä. Esimerkiksi toteuttamalla käyttäjättestaus vanhalla ja uudella käyttöohjeella voitaisiin selvittää, millaisia vaikutuksia käyttöohjeen päivittämisellä oli sen käyttämiseen, kuten Fan and Truong [2018] tekivät omassa tutkimuksessaan. Lisäksi käyttäjättestauksella voitaisiin saada arvokasta tietoa mahdollisista ongelmakohdista päivitettyssä käyttöohjeessa, sillä voi olla asioita, joita on vaikea huomata ilman käyttäjättestausta. Toisaalta myös käytettävyydestien toteuttaminen käyttäjien kanssa saattaa aiheuttaa hankaluuksia. Testeissä on esimerkiksi pystyttävä erottamaan itse käyttöliittymään ja käyttöohjeeseen liittyvät käytettävyysongelmat sekä otettava testikäyttäjät ja heidän kokemuksensa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevistä järjestelmistä erityisen tarkasti huomioon.

Jatkokehityksessä jonkun toisen henkilön tai toisten henkilöiden tulisi vielä suorittaa suunnitteluperiaatteiden arviointi ja käyttäjät tulisi ottaa mukaan kehitykseen. Tähän mennessä tehdyssä työssä näitä seikkoja ei ole toteutettu rajalliset resurssit sekä tämän pro gradu tutkielman laajuus ja fokus huomioon ottaen.

7 Yhteenveto

Käyttöohjeiden käytettävyyden tutkimiseen ei ole panostettu paljon, vaikka käyttöohjeiden käytettävyyden parantamiseen tähtäävien tapojen löytäminen on hyödyllistä niin tutkimuksen kuin käytännön työn kannalta [Scott, 2005]. Koska suunnitteluperiaatteista ei ole tehty kovin syvällistä tutkimusta, koottiin tässä tutkielmassa suunnitteluperiaatteet aiempaan kirjallisuuteen perustuen. Suunnitteluperiaatteet ovat tehtäväkeskeisyys, oikea kirjoitustyyli, yksinkertaisuus, tiedon saatavuus, virheiden estäminen ja käsittely, yhtenäisyys, tosielämävastaavuus sekä joustavuus. Koottuja suunnitteluperiaatteita arvioitiin vertailemalla niitä Nielsenin yleisiin käytettävyyssperiaatteisiin ja tarkastelemalla eri periaatteiden avulla löydettyjen käytettävyysongelmien määrää tutkittavaksi valitusta käyttöohjeesta. Alustavat tulokset viittaavat siihen, että kootut suunnitteluperiaatteet ovat toimivat ja tehokkaat. Kannattaa kuitenkin huomata, että tässä pro gradussa on tarkasteltu nimenomaan olemassa olevien käyttöohjeiden päivittämistä.

Koottuja suunnitteluperiaatteita sovellettiin myös tapaustutkimuksessa Atostekin eRA-järjestelmän käyttöohjeisiin ja soveltamisen onnistumisen perusteella arvioitiin niiden hyödyllisyyttä. Kootut suunnitteluperiaatteet sopivat hyvin eRAn käyttöohjeiden käytettävyyden parantamiseen ja Atostekilta saadun palautteen mukaan käyttöohjeiden päivitys paransi niiden käytettävyyttä huomattavasti. Erityisesti tehtäväkeskeisyys nousi päivityksessä tärkeäksi periaatteeksi, mutta niin nousivat myös yhtenäisyys, joustavuus ja tosielämävastaavuus. Vaikka yksinkertaisuus ja tiedon saatavuus olivat sovellettavissa lähinnä muiden periaatteiden rinnalla, kokonaisuuden kannalta kaikilla periaatteilla oli merkitystä. Koottujen periaatteiden lisäksi käyttöohjeiden päivityksen aikana esille nousivat tarkkuus ja visuaalinen suunnittelu. Nämä voitaisiinkin lisätä uusina periaatteina tai ainakin tarkennuksina olemassa oleviin periaatteisiin.

Kootut suunnitteluperiaatteet ovat todennäköisesti hyvin hyödynnettävissä muissa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevissä järjestelmissä. Vaikka konteksti huomioitiin suunnitteluperiaatteita sovellettaessa, se sisälsi pääsääntöisesti kaikille sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsitteleville järjestelmille yhtenäisiä taustatietoja erityisesti vain eRAlle ominaisten ominaisuuksien sijaan. Työn luonteen huomioiden erityisen tärkeää sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietoja käsittelevissä järjestelmissä ovat tehtäväkeskeisyys, yksinkertaisuus sekä tiedon saatavuus. Todennäköisesti suunnitteluperiaatteet ovat hyvin sovellettavissa myös minkä tahansa muun järjestelmän käyttöohjeisiin, sillä suunnitteluperiaatteet on koottu kaikkia käyttöohjeita ajatellen eikä kokoamisen, arvioinnin tai soveltamisen yhteydessä tullut esille viitteitä siitä, että suunnitteluperiaatteet sopisivat vain sosiaali- ja terveydenhuollon

asiakastietoja käsitteleviin järjestelmiin. Yleisesti kaikissa järjestelmissä erityisen tärkeää on huomioida joustavuus käyttäjien erilaisten käyttötapojen takia.

Käyttöohjeita päivittäessä kannattaa ottaa suunnitteluperiaatteiden käytön lisäksi huomioon useiden iteraatiokierrosten käyttö sekä se, että käyttöohjeita päivittävä henkilö olisi joku muu kuin järjestelmän kehittäjä. Päivitys myös tehostuu, jos sen tekee kerrasta toiseen sama henkilö. Lisäksi käyttäjät tulee huomioida mahdollisuuksien mukaan. Käyttäjien tehtävien ja tavoitteiden tunteminen on tärkeää, jotta käyttöohjeista saadaan toimivat ja tarkoituksenmukaiset.

Kootut suunnitteluperiaatteet sopivat parhaiten elektronisessa muodossa oleviin, mutta muuten painettujen ohjeiden kanssa samanlaisiin käyttöohjeisiin. Painetuissa tai täysin elektronisissa käyttöohjeissa erilaiset asiat saattavat nousta keskiöön ja näin ollen niihin sopivat ehkä erilaiset suunnitteluperiaatteet.

Viiteluettelo

- Marshall A. Atlas. 1981. The user edit: Making manuals easier to use. *IEEE Transactions on Professional Communication*, PC-24, 1, 28-29.
- Atostek Oy. 2019. Liity helposti Kanta-palveluihin Atostek eRAlla. <https://www.atostek.com/era> (tarkistettu 5.7.2019)
- John B. Black, John M. Carroll and Stuart M. McGuigan. 1987. What kind of minimal instruction manual is the most effective. In: *Proc. of the Conference on Human Factors in Computing Systems and Graphics Interface (CHI/GI87)*, 159-162.
- Roy L. Chafin. 1982. User manuals: What does the user really need? In: *Proc. of the 1st Annual International Conference on Systems Documentation (SIGDOC'82)*, 36-39.
- Mark Chignell and Benjamin Keevil. 1996. Developing usable online information for a web authoring tool. In: *Proc. of the 14th Annual International Conference on Systems Documentation (SIGDOC'96)*, 115-123.
- Collins Dictionary. 2019. Definition of 'user's guide'. <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/users-guide> (read 21.1.2019)
- Stefan Cronholm and Vince Bruno. 2008. Do you need general principles or concrete heuristics? - A model for categorizing usability criteria. In: *Proc. of the 20th Australasian Conference on Computer-Human Interaction (OZCHI'08)*, 105-111.
- Barbara Cunningham. 1988. Three steps to better documentation. In: *Proc. of the 16th Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services (SIGUCCS'88)*, 427-433.
- Mary Dieli. 1989. Usability evaluation: Involving writers in the problem definition process. In: *Proc. of the International Professional Communication Conference*, 8-11.
- Margaretha Eriksson. 2008. How systems thinking methods increase usability of user manuals – A case study. *Information and Software Technology*, 97, 163-175.
- Mingming Fan and Khai N. Truong. 2018. Guidelines for creating senior-friendly product instructions. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 11, 2.
- Richard M. Greenough and Devendra Fakun. 2002. Evaluation of the usability of digital maintenance manuals developed without either user input or a task analysis. *International Journal of System Science*, 33, 6, 451-460.
- Susan J. Grimm. 1981. EDP user documentation: The missing link. *IEEE Transactions on Professional Communication*, PC-24, 2, 79-83.
- Setia Hermawati and Glyn Lawson. 2016. Establishing usability heuristics for heuristics evaluation in a specific domain: Is there a consensus? *Applied Ergonomics*, 56, 34-51.

- ISO 9241-210. 2019. Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en> (tarkistettu 8.9.2019)
- Cristhy Jimenez, Pablo Lozada and Pablo Rosas. 2017. Specific-domain usability heuristics: Are they really necessary? *Romanian Journal of Human – Computer Interaction*, 10, 1, 4-24.
- Miika Järvinen, eRA projektipäällikkö, Atostek Oy. 2019a. *Keskustelu 9.4.2019*.
- Miika Järvinen, eRA projektipäällikkö, Atostek Oy. 2019b. *Keskustelu 17.5.2019*.
- Cem Kaner. 2003. Liability for defective documentation. In: *Proc. of the 21st Annual International Conference on Documentation (SIGDOC'03)*, 192-197.
- Laurie Kantner, Stephanie Rosenbaum and Connie Leas. 1997. The best of both worlds: Combining usability testing and documentation projects. In: *Proc. of IEEE International Professional Communication Conference (IPPC 97)*, 355-363.
- Laurie Kantner, Roberta Shroyer and Stephanie Rosenbaum. 2002. Structured heuristic evaluation of online documentation. In: *Proc. of the IEEE International Professional Communication Conference*, 331-342.
- Marjaana Karttunen, eRA tuotepäällikkö, Atostek Oy. 2019a. *Perjantaipaasaus Atostekin henkilöstölle 11.1.2019*.
- Marjaana Karttunen, eRA tuotepäällikkö, Atostek Oy. 2019b. *Keskustelu 21.1.2019*.
- Lauri Koriseva. 2018. *Jatkuvan toimituksen käyttöönotto ohjelmistoprojektissa*. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Heta Korvenranta. 2005. Asiantuntija-arvioinnit. Saila Ovaska, Anne Aula ja Päivi Majaranta (toim.), *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*. Raportti B-2005-1. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos.
- Bimal Aklesh Kumar and Munil Shiva Goundar. 2019. Usability heuristics for mobile learning applications. *Education and Informal Technologies*, 24, 1819-1833.
- Ralf Laue. 2017. Anti-patterns in end-user documentation. In: *Proc. of the 22nd European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLOP'17)*, Article 20, 11 pages.
- Annastiina Lähdesmäki. 2015. *Käyttöohjeiden käytettävyys: Käännettyjen käyttöohjeiden heuristinen arviointi*. Pro gradu -tutkielma. Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö, Tampereen yliopisto.
- Barbara Mirel. 1999. Complex queries in information visualizations: Distributing instruction across documentation and interfaces. In: *Proc. of the 17th Annual International Conference on Computing Documentation (SIGDOC'99)*, 1-8.
- Jakob Nielsen and Rolf Molich. 1990. Heuristic evaluation of user interfaces. In: *Proc. of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'90)*, 249-256.

- Jakob Nielsen. 1992. Reliability of severity estimates for usability problems found by heuristic evaluation. In: *Posters and Short Talks of the 1992 SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'92)*, 129-130.
- Jakob Nielsen. 1993. *Usability Engineering*. Academic Press, Inc.
- Jakob Nielsen. 1994. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: *Proc. of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'94)*, 152-158.
- Jakob Nielsen. 1995. 10 usability heuristics for user interface design. nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics (read 18.1.2019)
- Donald A. Norman. 2013. *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Vesa Purho. 2000. Heuristic inspections for documentation – 10 recommended documentation heuristics. *Usability Interface*, 6, 4.
- Daniela Quiñones, Cristian Rusu, Silvana Roncagliolo, Virginica Rusu and César A. Collazos. 2016. Developing usability heuristics for grid computing applications: Lessons learned. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 448, 485-495.
- Jean Scholtz and Marion Hansen. 1993. Usability testing a minimal manual for the intel SatisFAXtion™ faxmodem. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 36, 1, 7-11.
- Judy E. Scott. 2005. Post-implementation usability of ERP training manuals: The user's perspective. *Information Systems Management*, 22, 2, 67-77.
- Mark Simpson. 1990. How usability testing can aid the development of online documentation. In: *Proc. of the 8th Annual International Conference on Systems Documentation (SIGDOC'90)*, 41-48.
- Tampereen kaupunki. 2015. Pegasos-ohje. <https://docplayer.fi/33202941-Pegasos-potilastietojarjestelma.html> (tarkistettu 5.7.2019)
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2015. Määräys omavalvontasuunnitelmaan sisällytettävistä selvityksistä ja vaatimuksista. https://thl.fi/documents/920442/2816495/Allekirjoitettu_THL_Maarays_2_Omavalvontasuunnitelma_20150130.pdf/2f0f73aa-7299-47d0-be7a-b6c71a36d97e (tarkistettu 5.7.2019)
- Hans van der Meij and John M. Carroll. 1995. Principles and heuristics for designing minimalist instruction. *Technical Communication*, 42, 2, 243-261.
- Birgin van Loggem and Jonatan Lundin. 2013. Interaction with user documentation: A preliminary study. In: *Proc. of the 2013 International Conference on Information Systems and Design of Communication (ISDOC'13)*, 41-46.
- Steve Wallace, Adrian Reid, Jin-Su Kang and Daniel Clinciu. 2013. A comparison of the usability of heuristic evaluations for online help. *Information Design Journal*, 20, 1, 58-68.

- Edmond H. Weiss. 1988. Breaking the grip of user manuals. *Asterisk Journal of Computer Documentation*, 14, 2, 4-11.
- Wikipedia. 2019. User guide. https://en.wikipedia.org/wiki/User_guide (read 21.1.2019)
- Robin Williams. 2004. *The Non-designer's Design Book, Design and Typographic Principles for the Visual Novice*. Peachpit Press.
- Dave Yeats. 2004. Revising documentation deliverables based on usability evaluation findings: A case study. In: *Proc of the 22nd Annual International Conference on Design of Communication (SIGDOC'04)*, 17-18.