

Opinnäytetyö (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

2020

Minna Ahopelto

KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU KEHONKOOSTUMUS- MITTARILLE

Minna Ahopelto

KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU KEHONKOOSTUMUSMITTARILLE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella uusi käyttöliittymä Turun ammattikorkeakoulun testaus- ja hyvinvointipalvelupisteen kehonkoostumusmittarille. Uuden käyttöliittymän tuli olla käytettävyydeltään nykyistä parempi ja selkeämmillä ohjeilla varustettu niin, että jokainen voi ongelmitta itsenäisesti suorittaa kehonkoostumusmittauksen. Nykyisessä käyttöliittymässä oli havaittu monia ongelmia ja niistä haluttiin päästä eroon.

Uuden käyttöliittymän suunnittelu aloitettiin tutustumalla nykyiseen käyttöliittymään testaamalla sitä ja selvittämällä sen epäkohdat. Neljä henkilöä suoritti kehonkoostumuksen mittauksen nykyisellä käyttöliittymällä. Samalla havainnoitiin, miten henkilöt suorittavat mittauksen. Mittauksen jälkeen heiltä kysyttiin palautetta ja kehitysideoita käyttöliittymästä ja mittaustilanteesta.

Suunnitteluprosessin aikana määritettiin loppukäyttäjät ja mietittiin järjestelmän toimintamekaniikkaa sekä visuaalisuutta. Suunnitteluprosessiin otettiin käyttäjakeskeinen lähestymistapa. Työssä käytettiin apuna Jakob Nielsenin heuristiikkalista ja myös terveydenhuollon ammattilaisen asiantuntijuutta. Lisäksi suunnittelussa hyödynnettiin lähdemateriaaleista löydettyä teorial tietoa. Suunnittelukuvat toteutettiin Photoshopilla.

Uuden käyttöliittymän yhden version käytettävyytestaus tehtiin viiden loppukäyttäjään kuuluneen koehenkilön kanssa. Testauksen kautta saatujen tuloksien pohjalta käyttöliittymää kehitettiin eteenpäin.

Työn tuloksena suunniteltiin uusi käyttöliittymä, joka korjasi nykyisen käyttöliittymän käytettävyysongelmat ja puutteet.

ASIASANAT:

käytettävyys, käyttöliittymäsuunnittelu, käytettävyytestaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information and Communications Technology

2020 | 53 pages

Minna Ahopelto

USER INTERFACE DESIGN FOR A BODY COMPOSITION ANALYZER

The purpose of this thesis was to design a new user interface for a body composition analyzer located at the Turku University of Applied Sciences. The new user interface had to have better usability and clearer instructions than the current user interface so that every user can take a body composition measurement independently without any problems. Multiple issues had been experienced with the current user interface and these issues needed to be resolved.

The planning of the new user interface began by the author becoming familiar with the current user interface by testing it and by determining its faults. Four users took a body composition measurement using the current user interface. It was observed how each of them managed to take the measurement. After the measurement, they were asked for feedback and development ideas about the user interface and the whole measuring process.

The end users were determined and the technical functionality and visualization of the user interface were considered during the planning. A user central approach was used in the planning process. The heuristic list of Jakob Nielsen and the expertise of a health care professional were used as help. Furthermore, the information found in the source materials was also utilised in the planning process. The user interface designs were created with Photoshop.

One of the versions of the new user interface was tested in the form of a usability testing with five testees who were part of the end users of the new user interface. Based on the results that were obtained through the testing the new user interface was developed further.

As a result of this work, a new user interface which corrected the usability problems and shortcomings of the current user interface was designed.

KEYWORDS:

usability, user interface design, usability testing

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU JA KÄYTETTÄVYYS	3
2.1 Käytettävyys	3
2.2 Käyttöliittymäsuunnittelu	3
2.2.1 Käyttäjien määrittäminen	4
2.2.2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu	5
2.2.3 Visuaalinen suunnittelu	5
2.3 Käytettävyyden arviointi ja testaus	9
2.3.1 Käytettävyydestaus	10
2.3.2 Heuristinen arviointi	12
3 KEHONKOOSTUSMITTAUS	15
4 NYKYINEN KÄYTTÖLIITTYMÄ	17
4.1 Havaitut ongelmat	24
4.2 Testaus ja palautteen keruu	25
5 UUSI KÄYTTÖLIITTYMÄ	28
5.1 Ulkonäkö	28
5.2 Rakenne ja toiminta	29
5.3 Testaus ja kehittäminen	47
6 YHTEENVETO	50
LÄHTEET	52

KUVAT

Kuva 1. Kuvakaappaus nykyisen käyttöliittymän vasemman puoleisen näytön näkymästä.	18
Kuva 2. Nykyisen käyttöliittymän aloitussivu.	19
Kuva 3. Nykyisen käyttöliittymän valikkosivu.	19
Kuva 4. Nykyisen käyttöliittymän varoitussivu.	20
Kuva 5. Nykyisen käyttöliittymän perustietojen syöttösivu.	21
Kuva 6. Nykyisen käyttöliittymän ilmoitus mittauksen käynnistymisestä.	21

Kuva 7. Nykyisen käyttöliittymän tulokset sivu.	22
Kuva 8. Nykyisen käyttöliittymän verenpaineen mittauksen ohjesivu.	23
Kuva 9. Nykyisen käyttöliittymän verenpaineen mittauksen analysointisivu.	23
Kuva 10. Aloitussivu.	31
Kuva 11. Valikkosivu.	32
Kuva 12. Varoitussivu.	33
Kuva 13. Keskeytyksen varmistusilmoitus.	34
Kuva 14. Varoitussivun virheilmoitus.	34
Kuva 15. Varoitussivun aktivoitu valintaruutu.	35
Kuva 16. Perustiedotsivu.	36
Kuva 17. Perustiedotsivun virheilmoitukset.	37
Kuva 18. Mittauksen ohjeet.	38
Kuva 19. Tulokset.	39
Kuva 20. Suureen painaminen.	40
Kuva 21. Raajakohtaiset tulokset.	41
Kuva 22. Tuloksien tulostus.	42
Kuva 23. Tulostuksen virheilmoitus.	43
Kuva 24. Ilmoitus tulostuksen onnistumisesta.	43
Kuva 25. Poistumisen varmistusilmoitus.	44
Kuva 26. Viitearvotsivu.	45
Kuva 27. Etukäteisvalmistautumisohjeet mittaukseen -sivu.	46
Kuva 28. Tuloste yksityiskohtaisemmista tuloksista.	47

1 JOHDANTO

Käyttöliittymällä tarkoitetaan järjestelmän osaa, jonka kautta käyttäjä on vuorovaikutuksessa järjestelmään. Yhtenä käyttöliittymän laadunmääreenä toimii käytettävyys, jolla kuvataan, kuinka helposti käyttäjä pystyy käyttämään järjestelmää. Käyttöliittymän suunnittelulla pyritään luomaan mahdollisimman helppokäyttöinen ja tehokas tuote loppukäyttäjälle. Suunnitteluprosessissa keskitytään yleensä erityisesti juuri käytettävyyteen ja sen parantamiseen. Hyvällä käytettävyydellä pyritään vastaamaan käyttäjien tarpeisiin sekä parantamaan tuotteen laatua ja käytön tehokkuutta. Lisäksi hyvän käytettävyyden omaava tuote tuo lisäarvoa tuotteelle erottautuen edukseen myös markkinoilla kilpailijoihin verrattaessa. (Jokela 2010, 15; Korpela & Linjama 2005, 354; Kuutti 2003, 15; Launis & Lehtelä 2011a, 350; Wiiio 2004, 30–31.)

Tämän työn tavoitteena on suunnitella uusi käyttöliittymä Turun ammattikorkeakoulun testaus- ja hyvinvointipalvelupisteen kehonkoostumusmittarille. Käyttöliittymän toteutus ei sisälly työhön. Uuden käyttöliittymän tulisi olla käytettävyydeltään parempi ja selkeämpi kuin nykyinen käyttöliittymä. Nykyisessä käyttöliittymässä oli havaittu erilaisia käytettävyyssongelmia, jotka uuden käyttöliittymän halutaan korjaavan. Testaus- ja hyvinvointipalvelupisteen yhtenä tarkoituksena on, että käyttäjä pystyy suorittamaan kehonkoostumusmittauksen täysin itsenäisesti ja ymmärtämään saatuja mittaustuloksia ilman erillisen terveydenalan osaajan läsnäoloa.

Uuden käyttöliittymän suunnittelussa hyödynnetään lähdemateriaaleista löydettyä teorian tietoa, käyttäjiltä kerättyä palautetta ja myös terveydenhuollon ammattilaisen asiantuntijuutta. Suunnitteluprosessiin on otettu käyttäjäkeskeinen lähestymistapa. Nykyisen käyttöliittymän käytettävyyssongelmien määrittämiseksi ja uuden käyttöliittymän käytettävyyden arvioimiseksi prosessin aikana suoritetaan käytettävyystestauksia. Suunnittelukuvien toteutustyökaluna käytetään Photoshopia.

Tämän opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ovat käytettävyys ja käyttöliittymäsuunnittelu. Teoriaosuudessa tarkastellaan, mitä asioita käyttöliittymän suunnittelussa tulisi huomioida ja miten ne vaikuttavat käytettävyyteen sekä miten käytettävyyttä voidaan arvioida ja testata. Lisäksi teoriaosuudessa käsitellään yleisimpiä kehonkoostumusmittauksen arviointimenetelmiä. Empiirisessä osassa käydään ensin

läpi nykyisen käyttöliittymän toiminta ja siinä havaitut ongelmat, minkä jälkeen siirrytään kuvaamaan uutta käyttöliittymää ja sen suunnitteluprosessia.

2 KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU JA KÄYTETTÄVYYS

Käyttöliittymällä tarkoitetaan tapaa, jota kautta laitetta käytetään. Se on ikään kuin ikkuna laitteen ja käyttäjän välillä, sillä käyttäjä kommunikoi ja toimii laitteella käyttöliittymän kautta. Tavallisesti tietokoneen käyttöliittymään kuuluu näppäimistö, hiiri, näyttö ja käyttöjärjestelmä. (Jokela 2010, 15–16; Korpela & Linjama 2005, 354.)

2.1 Käytettävyys

Käyttöliittymän yksi ominaisuus on käytettävyys, joka toimii myös yhtenä laitteiden laadun määreenä (Kuutti 2003, 13; Launis & Lehtelä 2011a, 350.). Käytettävyydellä kuvataan sitä, kuinka nopeasti käyttöliittymä omaksutaan sekä kuinka helppo ja miellyttävä sitä on käyttää (Korpela & Linjama 2005, 354.). Käytettävyyden olemassaolo yleensä huomataan, vasta kun siinä ilmenee ongelmia tai puutteita. Hyvä käytettävyys antaa tuotteelle lisäarvoa ja sen avulla voidaan erottua muista. Nykyisin käytettävyys on jo tiedostettu tärkeäksi tuotteen ominaisuudeksi, jonka myötä käytettävyyteen ja sen parantamiseen panostetaan enemmän kuin ennen. Käyttöliittymä perustuu yleensä vahvasti näköaistiin, minkä myötä käytettävyyttä voidaan parantaa jo hyvällä ulkoasulla. Visuaalinen suunnittelu onkin oleellinen osa käytettävyyttä, mutta visuaalisuutta tärkeämpi ominaisuus on kuitenkin käyttöliittymän rakenne. (Korpela & Linjama 2005, 354; Kuutti 2003, 13–15, 90–91.)

2.2 Käyttöliittymäsuunnittelu

Käyttöliittymäsuunnittelussa keskitytään yleensä nimenomaan käytettävyyteen ja tarkoituksena on luoda mahdollisimman käyttäjäystävällinen ja tehokas järjestelmä. Käyttöliittymää suunniteltaessa on keskeistä muistaa, että tuotetta tehdään käyttäjälle ja käyttäjä toiminnallisine päämäärineen muodostavat perustan tekniikan kehittämiseksi (Saariluoma 2011, 45.).

2.2.1 Käyttäjien määrittäminen

Suunnittelussa tulisi tarkkaan määritellä, ketkä ovat asiakkaat ja ketkä ovat käyttäjät. Tapauksesta riippuen asiakkaalla ja käyttäjällä voidaan tarkoittaa yhtä ja samaa henkilöä. Vastaavasti niillä voidaan myös tarkoittaa kahta eri henkilöä, missä asiakas on tuotteen ostaja ja käyttäjä tuotteen käyttäjä. Tuotteen on oltava myyvä ja markkinoilla pärjäävä, jotta asiakas haluaa sen hankkia, kun taas käyttäjälle on tärkeää, että tuote on toimiva. Molemmat näkökulmat tulisi ottaa suunnittelussa huomioon ja suunnitella tuote sellaiseksi, että se sopii molemmille osapuolille. Käyttäjäkunta tulisi kategorisoida pienempiin käyttäjäryhmiin ennalta päätettyjen kriteerien mukaan ja määritellä niiden merkittävyys. Ryhmiä ei tulisi luoda liian monta, sillä niiden hallitseminen myöhemmässä vaiheessa on haasteellista. (Jokela 2010, 14–15, 33–34.)

Käyttäjystävällistä käyttöliittymää suunniteltaessa olisi tärkeää ymmärtää tulevan loppukäyttäjän tarpeet. Millaisessa tilanteessa hän tulee käyttämään tuotetta, mikä hänen tavoitteensa on ja mitä kaikkea hänen täytyy tehdä päästäkseen tavoitteeseensa sekä mitkä ovat hänen prioriteettinsa? Suunnittelussa tulee ottaa huomioon käyttäjien erilaisuus; yksi käyttäjä voi asettaa jonkin ominaisuuden tärkeämmäksi kuin toinen käyttäjä, koska he ovat erilaisessa lähtötilanteessa. (Wiio 2004, 88–98.) Täytyy kuitenkin muistaa, että jokaiselle käyttäjälle ei ole mahdollista tehdä yksilöityä tuotetta, jossa olisi huomioitu jokainen erikseen (Jokela 2010, 33.).

Käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittäminen ovat oleellinen osa suunnittelua. Tämä tarkoittaa sitä, että määritellään mitkä ovat käyttäjän tavoitteet. Toisin sanoen mitä käyttäjä haluaa tehdä tuotteella. Käyttökontekstin lisäksi määritellään käyttäjän tehtävät ja näitä voidaan luoda esimerkiksi käyttöskenaarioiden avulla. Käyttöskenaariolla tarkoitetaan kuvauksia käyttöliittymän toiminnallisuudesta, joissa ilmenee realistisia esimerkkitapauksia, mitä käyttäjä voi mahdollisesti tuotteella tehdä. Skenaarioita voidaan tehdä esimerkiksi sarjakuvamaisilla kuvauksilla, videoilla, formaaleilla malleilla tai tarinamuotoon kirjoitetuilla tekstikuvauksilla. Viimeksi mainittu on tavallisin tapa tehdä skenaarioita. Tekniset tai resursseista johtuvat rajoitukset vaikuttavat suunnitteluun ja voivat aiheuttaa haasteita suunnittelijalle. (Jokela 2010, 36–37, 44–45, 47.)

2.2.2 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Käyttäjän mukaan ottaminen suunnitteluprosessiin on tärkeää hyvän käytettävyyden saavuttamiseksi. Käyttäjät voivat osallistua esimerkiksi antamalla palautetta tai osallistumalla testaukseen. Suunnittelijan ei kuitenkaan ole tarkoitus nojata käyttäjien sanoihin liiaksi, vaan ottaa käyttäjien tuoma informaatio osaksi suunnittelua yhdeksi näkökulmaksi ja tarkastella niitä kriittisesti. Usein käyttäjät eivät itsekään tiedä mitä haluavat ja yksi hyvä tapa saada selville käyttäjien tarpeet on esimerkiksi havainnointi. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa käyttäjä tuodaan suunnitteluprosessin keskelle, yhdeksi keskeiseksi osa-alueeksi. Käyttäjää voidaan myös kirjaimellisesti ottaa mukaan suunnitteluprosessin jäseniksi. Suunnitteluprosessissa kuten missä tahansa tuotekehityksen vaiheessa on tärkeää, että kaikilla osallistujilla on sama näkemys siitä millaista tuotetta ollaan suunnittelemassa. (Jokela 2010, 62, 74; Kuutti 2003, 140.)

2.2.3 Visuaalinen suunnittelu

Visuaalinen suunnittelu aloitetaan yleensä, kun käyttöliittymän rakenne on jo kunnossa. Suunnittelua voidaan aluksi tehdä jo pelkästään tavalliselle paperille. Hyvällä visuaalisella suunnittelulla voidaan työskentelynopeutta parantaa jopa 20–40 prosenttia. Ulkoasun suunnittelussa täytyy muistaa, ketkä ovat tuotteen loppukäyttäjät ja mikä tulee olemaan tuotteen pääasiallinen käyttötarkoitus. Myös kulttuurierot on otettava huomioon. Suomalaiselle hyvä ja helppokäyttöinen järjestelmä ei todennäköisesti ole sitä samaa esimerkiksi kiinalaiselle. Kulttuurieroilla ei tarkoiteta vain kielellisiä eroja, vaan myös esimerkiksi miten asioita tarkastellaan. Esimerkiksi Länsimaissa tavallisesti luetaan vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas, mutta näin ei ole kaikkialla. Kansainvälisille markkinoille suunnattaessa tulee ottaa huomioon eri maiden kulttuuriset eroavaisuudet, sillä nämä voivat kokonaan muuttaa loppukäyttäjän tapaa havainnoida käyttöliittymää ja näin ollen vaikuttaa oikeanlaisen käyttöliittymän suunnitteluun. Tulee myös muistaa, että kulttuuri ei ole enää sidonnainen vain paikkaan ja ihmiset kuuluvat useimmiten moneen eri alakulttuuriin. Myös sukupolvien välillä on kulttuurieroja. (Kuutti 2003, 90–91; Sinkkonen & Kuoppala & Parkkinen & Vastamäki 2009, 31, 33–34, 131.)

Käyttöliittymän visuaalisessa suunnittelussa on hyödyllistä myös tietää ihmissilmän ominaisuuksista. Miten eri valaistus vaikuttaa katseen tarkentamiseen, mikä on sopiva katseluetäisyys, millä tavalla silmä liikkuu ja kuinka suuri ihmisen näkökenttä on. Tai

miten iän myötä näössä tapahtuu muutoksia, kun esimerkiksi silmän mukautumiskyky heikkenee. Suunnittelussa voidaan esimerkiksi hyödyntää tietoa, että ihmisen näkökenttä on suurempi leveysuunnassa kuin korkeussuunnassa. Väriheikkouksien ja -sokeuksien tiedostaminen suunnittelussa olisi myös hyvä ottaa huomioon. (Kuutti 2003, 92; Launis & Lehtelä 2011b, 87–98.)

Esitystavat

Käyttöliittymässä tärkeintä on sen sisältö ja toimivuus. Tiedon esitysmuodosta tulee pitää erityistä huolta, jotta käyttöliittymä on helposti ymmärrettävä. (Sinkkonen ym. 2009, 131.) Käyttäjältä ei saisi pimittää tietoja ja kaikki tarpeellinen tieto tulisi antaa käyttäjälle, joten on tärkeää panostaa datan esitystapaan. Sama tieto voidaan esittää sekä teksti- että kuvamuodossa ja oikea esitystapa määräytyy käyttöliittymän yleisen ilmeen ja sisällön mukaan. Kuva on nopeampi havaita, mutta teksti on yksiselitteisempi. Yhdellä kuvalla voidaan korvata suurikin määrä tekstiä, mutta kuva voidaan ymmärtää helpommin väärin. Tämän takia kuvien tulisi olla intuitiivisia ja helposti ymmärrettäviä. Joskus kuitenkin on parempi käyttää tekstiä kuin kuvaa. Tekstin lukeminen on hitaampaa kuin kuvan katsominen, mutta tekstillä yleensä voidaan kertoa asia yksityiskohtaisemmin ja ymmärrettävämmin. Teksti on myös kielisidonnainen, jolloin käyttäjän on ymmärrettävä kirjoitetun tekstin kieltä, jotta siitä olisi hyötyä. Kuva on tässä suhteessa kulttuuririippumattomampi ratkaisu. Kuviakin käytettäessä on otettava huomioon, että eri kulttuureissa symbolit ymmärretään eri tavoin. Jotkin symbolit ovat kuitenkin enemmän kulttuuririippumattomampia. Esimerkkeinä tästä ovat vaikkapa liekki, joka kulttuurista riippumatta lähes kaikkialla ymmärretään kuvaavan tulta tai roskalaatikko, joka yleensä mielletään asian poistamisena. (Kuutti 2003, 95, 98.)

Käyttöliittymän ulkoasun tulisi olla tasapainossa ja johdonmukainen. Epätasapainoinen ulkoasu syö käyttöliittymän miellyttävyyttä ja vaikuttaa negatiivisesti käytön tehokkuuteen. Elementtien koko, väri, sijainti ja liikesuunta vaikuttavat tasapainoon. Esimerkiksi tummempi elementti on painoarvoltaan suurempi kuin samankokoinen vaalea elementti tai lähempänä keskipistettä sijaitseva elementti on painoarvoltaan suurempi kuin etäämpänä sijaitseva elementti. Tasapainoon vaikuttaa kontrastin ja sijoittelun lisäksi myös tyhjän tilan käyttö, elementtien muoto sekä liikesuunnat. Elementtien hyvä asettelu vaikuttaa järjestelmän intuitiivisuuteen ja käytön tehokkuuteen. (Kuutti 2003, 97; Sinkkonen ym. 2009, 131.)

Värit

Värit ovat suuri osa käyttöliittymän suunnittelua luoden sivustolle yleisilmeen, ja ne vaikuttavat suuresti käyttäjän kokemaan käyttökokemukseen. Värit ovat ensimmäinen asia, jonka käyttäjä näkee: onko käyttöliittymä tumma vai vaalea, kirjava vai pelkistetty. Värien vaikutusta tunteisiin voidaan myös käyttää suunnittelussa hyväksi. Oikein suunniteltuna värien avulla voidaan lisätä työskentelyn tehokkuutta, nopeutta ja tarkkuutta. Koska värit ovat niin suurella visuaalisella roolilla ja toimivat tunnelman asettajana, värejä tulisi aina käyttää harkiten. Suurimmat ongelmat värien käytössä johtuvat värien liiallisesta ja epä johdonmukaisesta käytöstä. Kirkkaiden värien avulla voidaan korostaa asioita, mutta liiallisen värien käytön myötä värit menettävät merkityksensä eikä liian räikeässä ulkoasussa korostu mikään. Käyttöliittymän pitäisi olla selkeä ja helposti omaksuttava ja värien tulisi tukea käyttöliittymää. Käyttöliittymälle tulisi valita yleinen teema ja noudattaa valittua teemaa läpi käyttöliittymän. Hyvänä yleissääntönä on, että värejä tulisi määrällisesti olla maksimissaan viisi (5) ± kaksi (2) väriä. (Kuutti 2003, 100–101; Sinkkonen ym. 2009, 116, 120–121.)

Sopiva värejä valittaessa tulee miettiä myös tulevaa käyttäjäryhmää. Jos järjestelmän loppukäyttäjät tulevat olemaan vaikka vanhempaa ikäpolvea, tulisi esimerkiksi sinisen eri sävyjen yhdistelyä välttää, sillä ikääntyneemmän henkilön on vaikeampi erottaa eri sinisen sävyjä toisistaan. Tuleva käyttöympäristö tulee myös ottaa huomioon, sillä esimerkiksi pimeässä käytetyssä tuotteessa on parempi, jos tausta on esimerkiksi sininen ja teksti vaalea. Valoisassa käytettävässä tuotteessa on puolestaan parempi, jos teksti on tumma ja tausta vaalea. Käyttöliittymä tulisi aina ensin suunnitella mustavalkoiseksi, jotta varmistetaan että värejä erottamatonkin käyttäjä pystyy vaivattomasti käyttämään järjestelmää. Värisokeat voidaan ottaa huomioon muun muassa käyttämällä kunnan kontrasteja niin tekstin ja taustan välillä kuin myös kuvien sisällä, viittaamalla asioihin muullakin tavalla kuin vain värin kautta ja välttämällä tiettyjen värien sijoittamista vierekkäin, jotta ne eivät sekoitu keskenään. (Sinkkonen ym. 2009, 121–123.)

Värien avulla voidaan myös kätevästi yhdistää kokonaisuuksia. Esimerkiksi otsikkotekstien ollessa saman värisiä käyttäjä ymmärtää niiden olevan osa samaa ryhmää. Myös saman värin eri sävyeroilla voidaan kuvata jonkin asian vaihtuvuutta tai useammalla eri värillä voidaan erotella elementtejä toisistaan. Värimaailmaa tarkasteltaessa helpoin tapa luoda käyttöliittymästä selkeä ja helposti ymmärrettävä, on käyttää taustaväriä paljon tummempaa tai paljon vaaleampaa väriä. (Kuutti 2003, 100–101; Sinkkonen ym. 2009, 119.)

Kuten yleisesti käyttöliittymän suunnittelussa myös värejä päätettäessä tulee ottaa huomioon kulttuurierot. Väreistä koetut mielikuvat ja värien merkitys ovat monesti kulttuurisidonnaisia ja vaihtelevat myös aatteiden ja tilanteen mukaan. Sama väri voidaan kokea kahdella täysin päinvastaisella tavalla. Värien merkityksiä voidaan myös muuttaa yhdistelemällä värejä keskenään. Värien valintaa tehdessä tulisi kunnioittaa paikallista värikulttuuria. Yleisesti ottaen voidaan kuitenkin todeta, että punaisella värillä on valppautta ja jännitystä luova vaikutus kun taas sinisellä värillä on rahoittavampi vaikutus. Tämän takia esimerkiksi virhetilanteissa on suositeltavaa käyttää kirkasta väriä herättämään käyttäjän huomio. (Sinkkonen ym. 2009, 119–120, 122.)

Käyttäjän ohjaaminen

Graafisessa käyttöliittymässä voidaan erilaisilla visuaalisilla ärsykeillä ohjailta käyttäjää ja hänen huomiotaan jonnekin muualle kuin minne se oletusarvoisesti menisi. Keskellä näyttöä oleva suuri kuvio varastaa käyttäjän huomion ensimmäisenä. Samaten erilainen fontti kesken tekstin kiinnittää huomion. Värit ovat hyvä keino kiinnittää käyttäjän huomio tai selkeyttää asioiden esittämistä. Teemasta poikkeava väri erottuu ja katse kiinnittyy siihen. Liian kirjava käyttöliittymä luo helposti sekavan ja epätasapainoisen kuvan sekä vaikeuttaa luettavuutta. Tällöin myös huomion kiinnittäminen värien avulla on haasteellista. Pienikin liikkuva osa muuten liikkumattomassa käyttöliittymässä herättää huomiota, jolloin käyttäjän huomio siirtyy automaattisesti ensimmäisenä siihen. Tällaisilla ärsykeillä voidaan vaikuttaa siihen, minne käyttäjä ensimmäisen huomionsa kohdentaa ja miten hän lähtee lähestymään sivua. Kun käyttäjän huomio halutaan kiinnittää johonkin tiettyyn kohtaan, tulee miettiä, mikä keino on milloinkin paras ratkaisu. Esimerkiksi tekstin lihavointi on hyvä tapa kiinnittää huomio ja tuoda esille suuresta tekstimassasta jokin sana tai lause. Toinen vaihtoehto on kirjoittaa teksti isolla kirjaimilla, mutta sen lisäksi että niitä on hankalampi lukea, isolla kirjaimilla kirjoitettu teksti koetaan usein huutamiseksi, joka puolestaan saattaa aiheuttaa käyttäjälle negatiivisia tunteita käyttöliittymää kohtaan. Liikkuvia elementtejä käyttäessä tulee olla varovainen, sillä ne voidaan kokea ärsyttäväksi. Liikkuvat elementit voivat myös esimerkiksi laukaista epilepsia-kohtauksen. (Kuutti 2003, 91–93, 100–101.)

Suunnittelussa pitäisi tarkkaan miettiä, mihin asioihin käyttäjän halutaan kiinnittävän huomiota ja huomion kiinnittämismenetelmiä tulisi käyttää vain, kun siihen on oikeasti tarvetta. Huomiota ei saisi yrittää kiinnittää moneen eri asiaan samaan aikaan, vaan menetelmiä tulisi käyttää harkiten. (Kuutti 2003, 94–95.)

2.3 Käytettävyyden arviointi ja testaus

Yleiset käyttöliittymien suunnitteluohjeet voidaan jakaa kolmeen luokkaan: kansainväliset standardit, yksittäisten asiantuntijoiden tuottamat suunnitteluohjeet ja yleiset tyyliohjeet. Näiden ohjeiden tarkoituksena on ohjeistaa suunnittelijaa ja toimia tarkistuslistoina käytettävyyssarvioinneissa. Ne eivät kuitenkaan ole valmiita suunnitteluratkaisuja. (Jokela 2010, 47, 56.)

Hyvälle käytettävyydelle ei ole laadittu yleistä kriteeriä, jonka takia käytettävyydelle tulisi määritellä mitattavat tavoitearvot. Arvot ohjaavat suunnittelijoita oikeaan suuntaan ja testauksien tuloksia voidaan verrata asetettuihin tavoitearvoihin. (Jokela 2010, 18–19, 39–40.) Esimerkiksi uuden käyttöliittymän avulla käyttäjän täytyy suoriutua tehtävästä 15 sekuntia nopeammin kuin nykyisellä käyttöliittymällä.

Tavoitearvojen avulla käytettävyys voidaan todeta hyväksi tai huonoksi. Käytettävyyttä voidaan mitata esimerkiksi ISO 9241–11 -standardissa kerrottujen seuraavien käytettävyyden arvioinnin mittarien avulla: tuloksellisuus, tehokkuus ja miellyttävyys. (Launis & Lehtelä 2011a, 351–352.) Tuloksellisuudella tarkoitetaan sitä, missä suhteessa käyttäjä pääsee tavoitteeseensa ja toteutuuko käyttötarkoitus ylipäättään. Tehokkuus kertoo, kuinka paljon resursseja käytetään, että käyttäjä pääsee tavoitteeseensa. Tehokkuudella voidaan myös tarkoittaa sitä, kuinka monta painallusta käyttäjä joutuu tekemään päästäkseen tavoitteeseensa tai kuinka paljon henkisiä voimavaroja käytetään tavoitteen saavuttamiseen. Miellyttävyydellä viitataan siihen, miten miellyttävänä käyttäjä tuntee käyttöliittymän. (Jokela 2010, 18–19.) Yksi konkreettinen tapa selvittää tuotteen käytettävyyttä, erityisesti miellyttävyyttä, on haastatella käyttäjiä tai laatia kysely, joka täytetään heti tuotteen käytön jälkeen (Kuutti 2003, 86–87.). Käytettävyyden mittaamista voidaan täydentää arvioimalla edellä mainittujen kolmen kohdan lisäksi myös opittavuutta, ohjattavuutta ja ohjaavuutta. Eli miten sujuvasti käyttäjä oppii laitteen käytön, onko käyttäjällä käyttötilanteen hallinta ja miten järjestelmä auttaa käyttäjää eteenpäin. (Launis & Lehtelä 2011a, 351.) Ilman tavoitearvoja ei tiedetä, kuinka paljon käytettävyys paranee tai mille tasolle siinä päästään (Jokela 2010, 61.).

Arvioinnissa ja suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös mahdollinen käyttöympäristö, joka vaikuttaa myös käyttökokemukseen ja jonka myötä muutoin hyvästä järjestelmästä voi tulla huono (Launis & Lehtelä 2011a, 350.).

Käyttöliittymän käytön kuuluisi olla niin vaivatonta, ettei käyttäjä mielestään koe haaskaavansa aikaa käytön aikana. Hyvä käyttöliittymä täyttää käyttäjän tarpeet ja odotukset sekä esteettisyydellään viestii luottamuksesta ja osaamisesta. Helposti ymmärrettävää käyttöliittymää voi olla vaivalloista käyttää. Samaten esteettisesti ruma käyttöliittymä kohdistaa käyttäjän huomion laadun puutteeseen. Käytettävyydeltään hyvän käyttöliittymän tulisi siis samaan aikaan olla sekä ymmärrettävä, vaivaton käyttää, kattava että esteettisesti miellyttävä. (Wiio 2004, 29, 30–31.) Hyvä käyttöliittymä ei luo käyttäjälle epämukavuuden tunteita, vaan käyttäjälle tulisi jäädä myönteinen suhtautuminen tuotteeseen (Väyrynen & Nevala & Päivinen 2004, 17.).

Huono käytettävyys voi näkyä työajan ja -tehon menetyksenä. Huono käytettävyys on myös rahallinen menetys vaikkakin menetyksen tarkkaa määrää on vaikea arvioida. Yrityksessä erilaiset käytettävyys ongelmat voivat vaikuttaa esimerkiksi yrityksen imagoon negatiivisesti, asiakasmäärän vähenemiseen tai aiheuttaa tukipalveluiden kuormittumista. (Wiio 2004, 32–34.).

2.3.1 Käytettävyytestaus

Käytettävyytestauksien tarkoituksena on selvittää, miten käyttäjät hahmottavat laitteen toiminnan ja ymmärretäänkö järjestelmä samalla tavalla kuin suunnittelijat ovat tarkoittaneet. Tämän kautta saadaan selville järjestelmän tarvitsemia muutostarpeita. (Hyysalo 2009, 164.)

Testauksia voidaan suorittaa yhdessä käyttäjän kanssa tai asiantuntija-arviointimenetelmillä. Testausmenetelmiä on monenlaisia. (Hyysalo 2009, 175.)

Suunnitteluratkaisuja esitetään tavallisesti aluksi hahmotelmien ja luonnoksien avulla ja myöhemmin prototyyppien kautta (Jokela 2010, 48.). Testaukset tulisi aloittaa jo varhaisessa vaiheessa ja jo paperiversiota voidaan testauttaa esimerkiksi asiantuntija-arviona tai käytettävyytestauksena. Testauksessa esille nousseiden huomioiden myötä suunnitteluversiota parannellaan. Jos järjestelmästä on olemassa jo aikaisempi versio, jota on tarkoitus parantaa, käytettävyytestauksia tehdään myös vanhalle käyttöliittymälle. Tarkoituksena on selvittää ja varmistaa vanhan version ominaisuudet ja kehityskohteet ja tuoda vertailupohjaa uudelle suunnitteilla olevalle versiolle. Aikaisen testauksen avulla säästetään kustannuksissa ja lisätään tehokkuutta, kun virheet huomataan ajoissa. Jos testauksia tehdään vain prosessin loppupuolella, mahdollisten

puutteiden ja ongelmien korjaaminen voi olla jo liian myöhäistä. (Kuutti 2003, 68–69, 90–91.)

Testauksen suunnittelu ja valmistelu vaikuttavat suuresti myös testauksen lopputulokseen. On syytä miettiä, mitä halutaan testata ja varmistaa että tärkeimmät ja oleelliset asiat tulee testattua. Ennakkoon laadittuja vaatimuksia on myös hyvä käydä läpi ja pohtia ovatko vaatimukset kohtuullisia. (Wiio 2004, 68.)

Käyttäjän kanssa suoritettua käytettävyydestä tarkoitetaan tuotteen testaustilanteita, joita tehdään valituilla koehenkilöillä, jotka ovat tai vastaavat mahdollisimman paljon testattavan tuotteen loppukäyttäjiä. Koehenkilö ohjeistetaan tekemään yksi tai useampi tehtävä testattavalla tuotteella. Käytettävyydestä havainnoivat testiä ja tekevät huomiota tuotteen käyttöliittymästä, käytettävyydestä, puutteista ja ongelmista. Kaikki yllättävät tapahtumat ja ennalta sovitut asiat dokumentoidaan. Testaukset voidaan toteuttaa laboratorio- tai kenttäolosuhteissa ja ne voidaan esimerkiksi videoida. Koehenkilöitä voidaan pyytää ajattelemaan äänen, joka voi tuoda lisätietoa testaajille. Lähtökohtaisesti koehenkilöiden neuvomista ja auttamista testitilanteessa koitetaan välttää, sillä nämä vaikuttavat tuloksiin ja lisäksi koehenkilön kohdatessa ongelmatilanteen voidaan havainnoida, miten loppukäyttäjä mahdollisesti toimisi vastaavanlaisessa ongelmatilanteessa. Käytettävyydestä suunnitellaan etukäteen ja yleensä testejä varten laaditaan yksityiskohtainen suunnitelma, jota seurataan jokaisessa testissä. Koehenkilölle annettavat tehtävät suunnitellaan myös ennakkoon ja lisäksi päätetään mitä tietoa niistä halutaan kerätä. Testin jälkeen koehenkilöä voidaan vielä haastatella ja hankkia tällä tavoin lisää tietoa. Jotta testit eivät keskenään eroaisi toisistaan liikaa ja tuloksia voidaan onnistuneesti verrata keskenään, testit tulisi toteuttaa mahdollisimman samankaltaisesti, ajallisesti lähellä toisiaan ja saman testaajan tulisi suorittaa kaikki testaukset. Testien jälkeen puretaan saadut tulokset. Tulokset muunnetaan selkeään muotoon, selvitetään havaittujen käytettävyysongelmien alkuperä, laaditaan korjausehdotus ja arvioidaan ongelmien vakavuutta. (Kuutti 2003, 68–69, 72–80.)

Käytettävyydestä testauksen ongelmia ovat muun muassa testitilanteen luonnottomuus ja koehenkilöiden valinta. Testauksen onnistumisen kannalta on tärkeää, että testaustilanne pyritään tekemään mahdollisimman luonnolliseksi, jotta testitilanne itsessään ei vääristä tuloksia. Todellisuudessa testaustilannetta ei koskaan saa täysin luonnolliseksi, sillä koehenkilöt tietävät, että heitä tarkkaillaan ja tämä vaikuttaa testitilanteeseen välittömästi joko tietoisesti tai tiedostomatta. Koehenkilöiden valinnasta

voi muodostua ongelma, jos tuotteen loppukäyttäjiä ei olla vielä määritelty tai jos valitut koehenkilöt eivät vastaakaan tulevia loppukäyttäjiä. Tällöin testauksen tuottamat tiedot ja palautteet eivät vastaa loppukäyttäjien tarpeita ja toiveita, vaan tuloksena voi olla virheellistä tietoa, jolloin tuotetta voidaan kehittää väärään suuntaan. Tämän takia koehenkilöitä valitessa tulisi tuotteen loppukäyttäjäkunta tuntea hyvin. Loppukäyttäjän profiilin tärkeimmät ryhmät tulisi aina olla edustettuina käytettävyydestestissä, mutta käytettävissä olevien resurssien mukaan, voidaan testiin ottaa mukaan edustusta myös tärkeimpien ryhmien ympäriltä. (Kuutti 2003, 69–71, 74.)

2.3.2 Heuristinen arviointi

Testaukset voidaan perustaa myös sääntöpohjaiseen menetelmään, jossa käytettävyyden asiantuntijat käyvät läpi annettua tyyliopasta ja tarkistavat täyttääkö tuote tyylioppaan kohdat. Tunnetuin tällaisista menetelmistä on heuristinen arviointi, jolla viitataan usein Jakob Nielsenin kymmeneen heuristiikkaan. (Jokela 2010, 52.) Nämä kymmenen heuristiikkaa ovat järjestelmän tilan näkyvyys, järjestelmän vastaavuus tosielämään, käyttäjän vapaus, yhteneväisyys ja standardit, virheiden estäminen, tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen, käytön joustavuus ja tehokkuus, esteettinen ja minimalistinen suunnittelu, virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen sekä opastus ja ohjeistus (Nielsen 1994.).

Järjestelmän tilan näkyvyydellä viitataan siihen, että järjestelmän kuuluu pitää käyttäjä aina ajan tasalla siitä, mitä tapahtuu. Käyttäjän tulee tietää mikä järjestelmän nykytila on, jotta hän voi muuttaa sitä. Järjestelmän tulee myös antaa palautetta kohtuullisin väliajoin, jotta käyttäjä tietää onnistuiko vuorovaikutus järjestelmän kanssa: rekisteröikö järjestelmä painikkeen painalluksen tai virheen sattuessa, miksi virhe tapahtui ja miten sen voi korjata. Nopeasti saadun palautteen avulla voidaan mahdolliset virheet myös huomata ja korjata nopeammin. Hyvä järjestelmän näkyvyys antaa käyttäjälle vapauden toimia vaivattomasti järjestelmässä. (Harley 2018.)

Järjestelmän vastaavuudella tosielämään tarkoitetaan sitä, että järjestelmän kuuluu käyttää käyttäjälle tuttuja termejä ja välttää erikoistermistöä. Vieraat ja vaikeasti ymmärtävät termit tuottavat epämukavuuden tunnetta ja aiheuttavat lisätyötä käyttäjälle, joka joutuu ensin jostain muualta selvittämään vieraat termit ennen kuin voi jatkaa järjestelmän käyttöä. Myös käytettyjen symbolien ja ikonien tulisi olla tavallisesta elämästä tuttuja. Väärin ymmärretyt termit ja symbolit johtavat virhetilanteisiin.

Järjestelmän kuuluu myös toimia käyttäjän odottamalla tavalla, esimerkiksi ohjeistuksen esiintyminen loogisessa järjestyksessä ja silloin kun sitä saatetaan tarvita. Loogisesti toimiva ja tutuksi koettu järjestelmä koetaan miellyttäväksi ja helpommaksi käyttää. (Kaley 2018.)

Käyttäjän vapaus tarkoittaa, että käyttäjä hallitsee järjestelmää eikä päinvastoin. Mahdollisuus keskeyttää, perua toiminto tai tehdä uudelleen on oltava. Käyttäjällä on vapaus turvallisesti kokeilla ja käyttää järjestelemää virheitäkin tehden ilman, että siitä aiheutuu ongelmia. (Nielsen 1994.)

Listan neljäs kohta, yhteneväisyys ja standardit tarkoittaa sitä, että järjestelmän kuuluu olla johdonmukainen ja mahdollisesti yleisiin tyylioppaisiin tukeutuva, jotta käyttäjän on helppo omaksua se. Järjestelmässä käytettyjen samojen sanojen ja toimintojen kuuluu tarkoittaa yhteneväisesti samoja asioita. Järjestelmän rakenteen tarvitsee pysyä samana läpi järjestelemän ja esimerkiksi toistuvat painikkeet tulee näyttää ja sijoittaa aina samalla tavalla. Epäjohdonmukainen järjestelmä hämmentää käyttäjää, hidastaa järjestelmän käyttöä ja aiheuttaa enemmän virhetilanteita. Johdonmukainen järjestelmä puolestaan helpottaa käytön oppimista vähentäen käyttäjän muistin kuormitusta. (Kuutti 2003, 55–56.)

Virheiden estämisellä viitataan siihen, että järjestelmän tulee ehkäistä virhetilanteita. Käyttäjä voi tehdä virheitä esimerkiksi väärinymmärryksen tai huolimattomuuden takia, mutta oli syy mikä tahansa, hyvä järjestelmä pyrkii ehkäisemään virhetilanteita tapahtumasta. Järjestelmä tulisi tehdä sellaiseksi, jossa virheiden tekeminen on ehkäisty jo etukäteen eikä virheitä voi tapahtua loppukäyttäjän toimesta. Suunnitteluvaiheessa virheitä voidaan pyrkiä estämään esimerkiksi testauksien avulla ja noudattamalla yleisiä tyylioppaita. Usein on kuitenkin mahdotonta ehkäistä kaikkia mahdollisia virhetilanteita kokonaan. Käyttäjän toimesta tapahtuvia virheitä voidaan kuitenkin koittaa ehkäistä esimerkiksi rajoittamalla käyttäjän toimintamahdollisuuksia tietyissä tilanteissa, ohjaamalla käyttäjää oikeaan suuntaan, tarjoamalla oletusratkaisuja, peruutus-painikkeen käytöllä, varmistusilmoituksella tai varoittamalla peruuttamatonta toimintoa suorittaessa. (Laubheimer 2015a; Laubheimer 2015b; Nielsen 1994.)

Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen tähtää siihen, että käyttäjän ei tarvitse muistaa järjestelmän eri osia ja toimintoja ulkoa. Osat ja toiminnot tulee olla näkyvillä ja toimia loogisesti niin, että käyttäjä pystyy ymmärtämään mitä jokaisesta osasta ja

painikkeesta tapahtuu. Käyttöohjeiden tulee olla näkyvillä tai helposti saatavilla. (Budi 2014.)

Nielsenin listan seitsemännellä kohdalla viitataan siihen, että järjestelmän tulee olla joustava ja sopia niin aloitteleville kuin kokeneillekin käyttäjille. Räätelöinti mahdollisuudet ja pikavalintojen olemassaolo tekevät järjestelmästä miellyttävän ja tehokkaan käyttää myös kokeneiden käyttäjien keskuudessa. (Nielsen 1994.)

Esteettisellä ja minimalistisella suunnittelulla pyritään välttämään ylimääräisen ja liiallisen tietomäärän käyttämistä järjestelmässä. Kaikki ylimääräinen tieto häiritsee tarpeellisen tiedon näkyvyyttä ja hidastaa järjestelmän käyttöä. (Nielsen 1994.)

Virhetilantilanteet kuuluu ilmoittaa ymmärrettävästi selkokielellä. Virheen tapahtumisen lisäksi käyttäjälle tulee rakentavasti kertoa, miten virhe on korjattavissa ja miten sen toteutuminen jatkossa voidaan välttää. Ilmoituksen kuuluu käsitellä täsmällisesti tapahtunutta virhettä, sillä yleisluonnolliset virheilmoitukset aiheuttavat vain hämmennystä ja epävarmuutta. Virheilmoituksen tulee olla sävyltään neutraalisti ja kohteliaasti muotoiltu eikä syylistävä. (Kuutti 2003, 62.)

Listan viimeisessä kohdassa todetaan, että opastus ja ohjeistus ovat yleensä välttämättömiä käyttäjälle, joten niiden tulee olla helposti saatavilla, selkeitä ja tiiviitä tarjoten käyttäjälle konkreettisia ohjeita asian ratkaisemiseen (Nielsen 1994.).

3 KEHONKOOSTUSMITTAUS

Ihmisen kehon koostumusta ei voida suoraan mitata, mutta sitä voidaan laskennallisesti arvioida mittaamalla kehon suureita kuten kehon tilavuutta tai ihonalaisen rasvakudoksen paksuutta. Arviointimenetelmät perustuvat suurelle ihmisjoukolle luotettavalla laboratoriomenetelmällä ja tutkittavalla kenttämenetelmällä tehtyjen kehonkoostumusmittauksien kautta luotuihin ennusteyhtälöihin. Kehon koostumuksen mittaamiseen on olemassa monia erilaisia menetelmiä, joilla jokaisella on omat ongelmakohtansa. Eri menetelmien tai yhtälöiden kautta saatuja tuloksia ei voida suoraan verrata keskenään. Tulosten luotettavuus vaihtelee menetelmästä ja mittaolosuhteista riippuen. Yleisimpiä arviointimenetelmiä ovat ihopoimumittaus, vedenalaispunnitus, bioimpedanssi, kaksienenergiainen röntgensäde ja infrapunasäde. (Fogelholm & Uusitupa 2012.)

Ihopoimumittauksessa mitattavalta henkilöltä mitataan ihopoimujen paksuus eri kehonosista. Menetelmän avulla pyritään selvittämään rasvan osuus kehon painosta ja tämä voidaan selvittää usealla eri yhtälöllä. Mittaustulokseen vaikuttavat paitsi se, mitä yhtälöä käytetään myös mittausta suorittavan mittaajan tekniikka. Eri henkilöiden ei ole mielekästä verrata tällä menetelmällä saatuja tuloksia keskenään rasvan jakautumistavan takia. Hyvin lihaviin henkilöiden kohdalla ihopoimumittauksesta tulee poimujen paksuuden takia vaikeaa eikä tarkka ja toistettava mittaaminen onnistu. (Fogelholm & Uusitupa 2012.)

Vedenalaispunnitus toteutetaan nimensä mukaan veden alla. Menetelmä perustuu kehon tiheyden määrittämiseen. Vedenalaispunnitus on kallis ja pitkäkestoinen eikä se sovellu esimerkiksi heikkokuntoisille tai lapsille. Infrapunasäteen heijastumiseen kudoksesta perustuvassa menetelmässä tarvitaan mitattavalta ikä, sukupuoli, pituus ja paino tiedot sekä tiedot fyysisestä aktiivisuudesta. Mittaus on helppo ja nopea ja se suoritetaan hauislihaksen päältä. (Fogelholm & Uusitupa 2012.)

Bioimpedanssi -menetelmä perustuu sähkövirtaan, joka kiertää kehon läpi mittauksen aikana. Menetelmällä mitataan kehon rasvan sijaan nesteen määrää. Markkinoilla olevat laitteet käyttävät ennustavina muuttujina sähkön lisäksi muun muassa pituutta, painoa, sukupuolta ja ikää. Koska menetelmä perustuu kehon kykyyn johtaa sähköä, kehon nestetasapaino vaikuttaa mittaustuloksiin. Esimerkiksi ruokailun jälkeen elimistöön tullut ylimääräinen neste tai vastaavasti esimerkiksi hikoilun kautta menetetty neste

vaikuttavat mittaustuloksiin joko pienentäen tai suurentaen rasvaprosentin ennustetta. Tarkimman mittaustuloksen saamiseksi mittaukseen on paras valmistautua etukäteen esimerkiksi paastoamalla vähintään 4 tuntia ennen mittauksen tekemistä ja välttämällä raskasta liikuntaa vuorokautta ennen mittauksen tekoa. Menetelmä on kokonaisuudessaan nopea ja yksinkertainen, mutta tarkkuudeltaan se ei ole ihopoimiumittausta tarkempi. (Fogelholm & Uusitupa 2012.)

Kaksienergiainen röntgensäde on arviointimenetelmä, joka perustuu röntgensäteilyyn. Mittaus voi kestää kymmenestä minuutista vajaaseen puoleen tuntiin, jona aikana laite ottaa kehosta tuhansia pieniä kuvia. Kuvien avulla laite laskee luun kivennäisaineiden, kehon rasvan ja rasvattoman pehmytkudoksen määrän. Mittauksen aikana itse mitattavan tarvitsee olla liikkumatta makuuasennossa. Kaksienergiainen röntgensäde on kallis menetelmä ja mittaustuloksissa on huomattu vaihtelevuutta eri laitemallien välillä sekä eri laitevalmistajien laitteiden välillä. (Fogelholm & Uusitupa 2012.)

4 NYKYINEN KÄYTTÖLIITTYMÄ

Tarkoituksena oli suunnitella uusi käyttöliittymä Turun AMK:n tiloissa olevalle Tanita MC 780 MA -merkkiselle kehonkoostumusmittalaitteelle. Kyseinen kehonkoostumusmittari käyttää mittauksessa edellisessä luvussa mainittua bioimpedanssi -menetelmää. Kyseisellä laitteella voidaan mitata seuraavia suureita: rasvaprosentti, rasvan massa, rasvaton massa, lihasmassa, kehon nestepitoisuus (tbw), solun ulkoinen vesimäärä (ecw), solun sisäinen vesimäärä (icw), painoindeksi (bmi), luumassa, vartalotyyppi, sisäelinrasvan määrä, perusaineenvaihdunnan kalorit ja kehon metabolinen ikä. Laite myös erittelee seuraavat arvot molemmille jaloille, käsille ja keskivartalolle: lihasmassa, rasvaprosentti, rasvan massa, rasvan tasapaino, reaktanssi / resistanssi, lihasmassan tasapaino ja lihasmassa-arvo. Laite on myös hyväksytty lääketieteelliseen käyttöön (luokka III). (Hurlabs 2019.)

Kehonkoostumusmittari on osa kehitteillä olevaa testaus- ja hyvinvointipalvelupistettä, jonka on valmistuttuaan tarkoitus muun muassa motivoida ja tuoda terveystietoa Turun AMK:n henkilökunnalle ja opiskelijoille. Edellisessä kappaleessa luetelluista suureista kehon nestepitoisuus, vartalotyyppi ja raajoille eriteltyt rasvan ja lihamassan tasapainot, reaktanssi sekä lihasmassa-arvo oli Turun AMK:n mittalaitteen nykyisestä käyttöliittymästä jätetty pois käyttäjälle näytettävistä tuloksista.

Pääasiallisena tavoitteena on, että kuka tahansa käyttäjäryhmästä voi itsenäisesti käydä pisteellä ja pystyy ilman aikaisempaa kokemusta suorittamaan kehonkoostumusmittauksen sekä muut pisteen toiminnot itsenäisesti ilman toisen henkilön opastusta. Käyttäjän pitäisi pystyä myös ymmärtämään saatuja mittaustuloksia vähintään siihen pisteeseen, että hän tietää mitä mitatut arvot ovat, mitä ne tarkoittavat ja hän osaa arvioida ovatko tulokset hyvät vai huonot. Nämä lähtökohdat toimivat läpi prosessin yhtenä tärkeimpänä kulmakivenä ja lähestymistapana uutta käyttöliittymää suunniteltaessa.

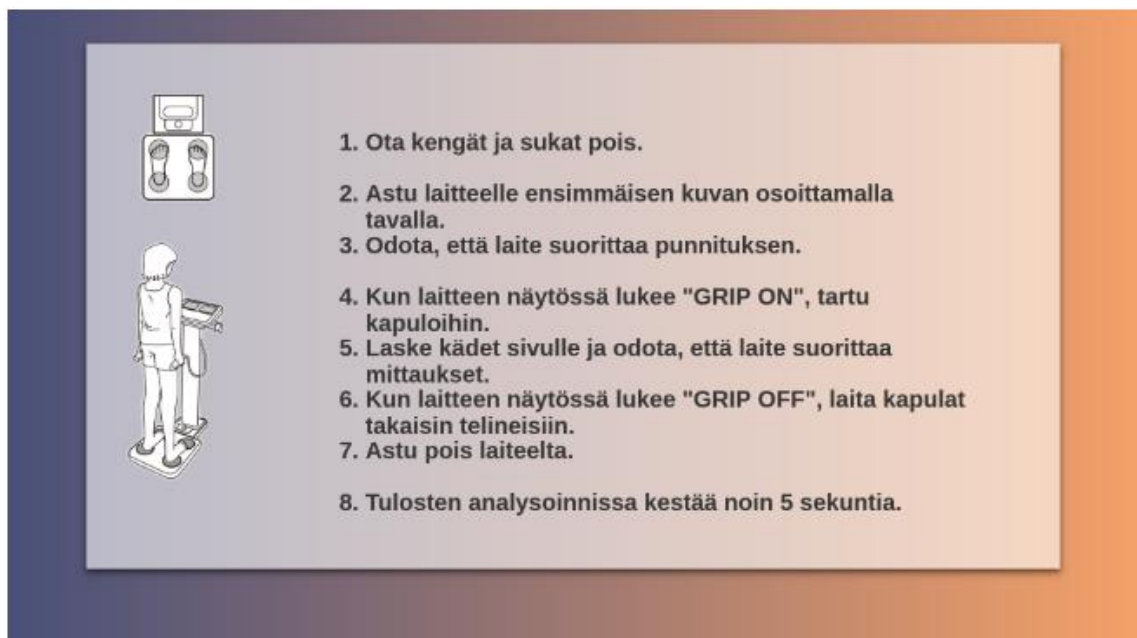
Käyttöliittymän suunnitteluun otettiin käyttäjäkeskeinen lähestymistapa ja siinä hyödynnettiin lähdemateriaaleista löydettyä teoretietoa ja käytettiin apuna Jakob Nielsenin heuristiikkalista.

Kehonkoostumuksen mittauksen suorittamisen toimintamalli on vaiheittainen. Käyttäjän täytyy ensin syöttää ikä, pituus ja sukupuoli tietokoneelle, jonka jälkeen hän aloittaa

mittauksen ja voi paljain jaloin astua mittalaitteelle. Seistessään laitteella mittalaite punnitsee käyttäjän, jonka jälkeen laitteen näyttöön tulee teksti "grip on", jolloin käyttäjä ottaa mittalaitteen kapulat käteen ja pitää niistä kiinni, kunnes mittaus on suoritettu ja mittalaitteen näyttöön tulee teksti "grip off". Mittaustulokset tulevat näkyviin tietokoneen näytölle. Toimintamalli on erittäin yksinkertainen ja nopea, mutta onnistuakseen se vaatii käyttäjältä vaiheiden oikeaoppista toteuttamista oikeassa järjestyksessä. Välttämättömien vaiheiden opastuksen lisäksi käyttäjälle täytyy ilmoittaa, millaisissa tilanteissa laitetta ei ehdottomasti saa käyttää.

Kehonkoostumusmittarin nykyinen käyttöliittymä toimii tiivistetysti selitettynä seuraavanlaisesti: Käyttäjä astuu huoneeseen, menee kahden vierekkäin olevan tietokoneuudun luokse, täyttää tarvittavat tiedot oikeanpuoleiselle tietokoneelle lopuksi aloittaen mittauksen ja toimii sitten vasemmanpuoleisella tietokoneen näytöllä olevien ohjeiden mukaan suorittaen mittauksen. Mittauksen suoritettuaan mittaustulokset ilmestyvät oikeanpuoleiselle tietokoneen näytölle, josta käyttäjä voi myös tulostaa ne.

Vasemmanpuoleisella tietokoneen näytöllä oleva ohjeistus on näkyvässä koko ajan eikä kyseinen näyttö ole interaktiivinen (Kuva 1). Ohjeet on selkeyden vuoksi jaoteltu 8 eri kohtaan, jotta käyttäjän on helppo seurata niitä.



Kuva 1. Kuvakaappaus nykyisen käyttöliittymän vasemman puoleisen näytön näkymästä.

Oikeanpuoleisella näytöllä käyttäjää pyydetään valitsemaan käyttökieli (Kuva 2).



Kuva 2. Nykyisen käyttöliittymän aloitussivu.

Kielen valittua käyttäjää pyydetään valitsemaan kolmesta (3) vaihtoehdosta: takaisin kielenvalintaan, verenpaineen mittaus tai kehonkoostumusmittaus (Kuva 3).



Kuva 3. Nykyisen käyttöliittymän valikkosivu.

Kehonkoostumusmittaus-painikkeesta painaessa näytetään varoitusteksti, joka ilmoittaa, että sydämentahdistimen tai muun kehon sisäisen elektronisen laitteen

omaava ei saa käyttää kehonkoostumusmittaria (Kuva 4). Poistu-painike vie takaisin alkuun eli kielenvalintasivulle.

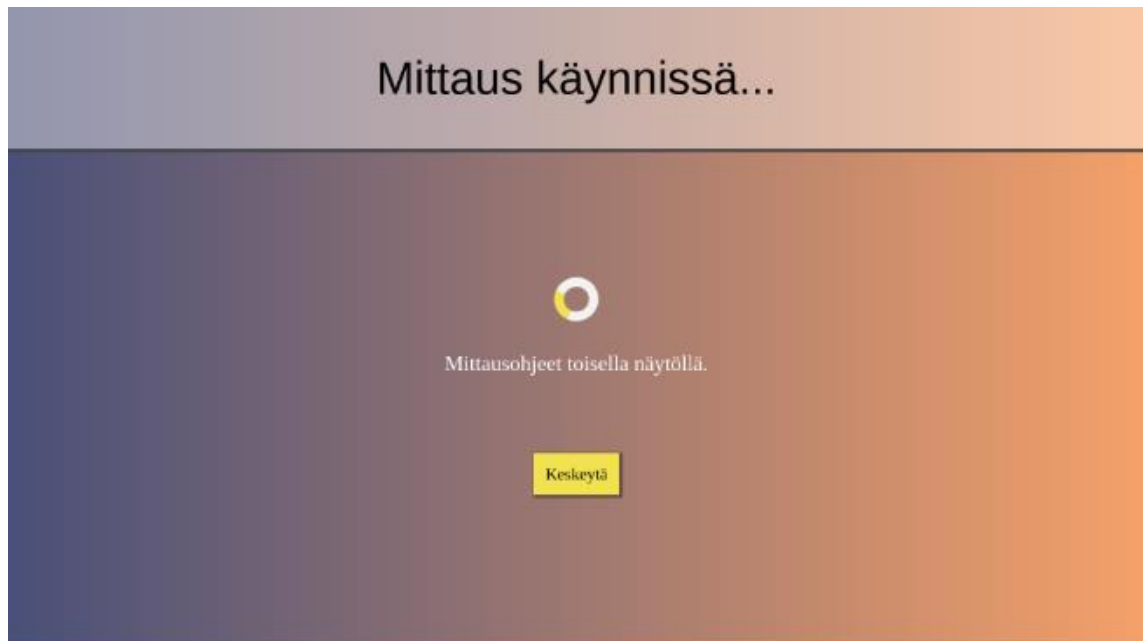


Kuva 4. Nykyisen käyttöliittymän varoitussivu.

Jatka-painiketta painaessa käyttäjää pyydetään syöttämään perustiedot eli ikä, pituus ja sukupuoli (Kuva 5). Käyttäjä pystyy keskeytä-painikkeesta palaamaan takaisin kielenvalintasivulle.

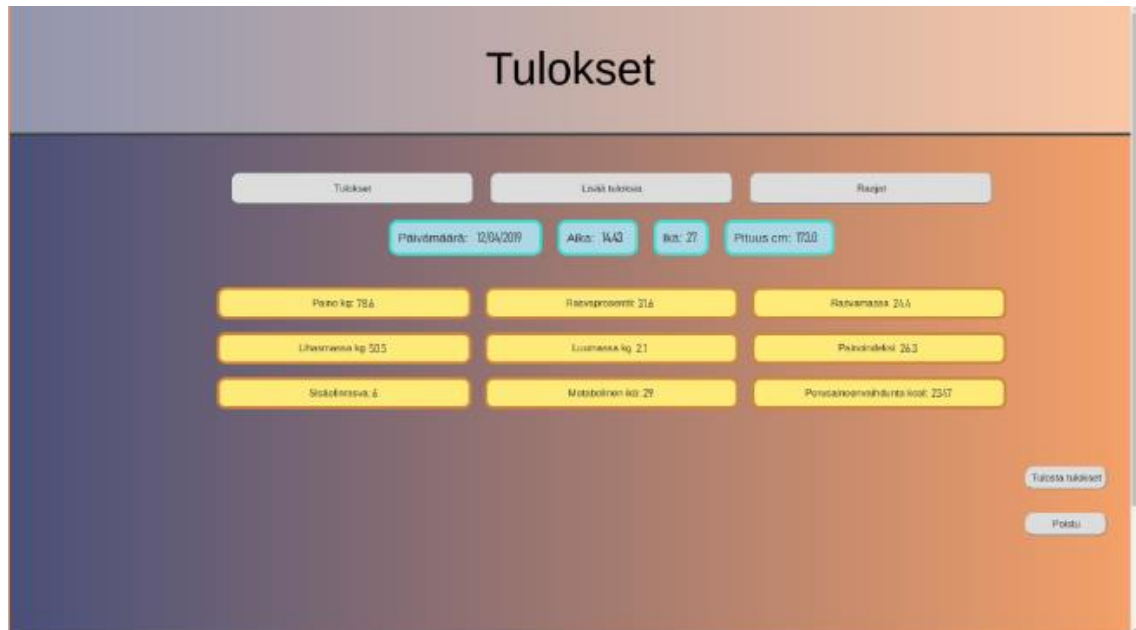
Kuva 5. Nykyisen käyttöliittymän perustietojen syöttösivu.

Kun käyttäjä on täyttänyt ikä ja pituus kohdat oikein, valinnut sukupuolen ja painaa seuraava-painiketta ilmoitetaan, että mittaus on käynnissä ja tiedotetaan vasemmanpuoleisen näytön ohjeista (Kuva 6). Keskeytä-painikkeesta palataan takaisin kielenvalintasivulle.



Kuva 6. Nykyisen käyttöliittymän ilmoitus mittauksen käynnistymisestä.

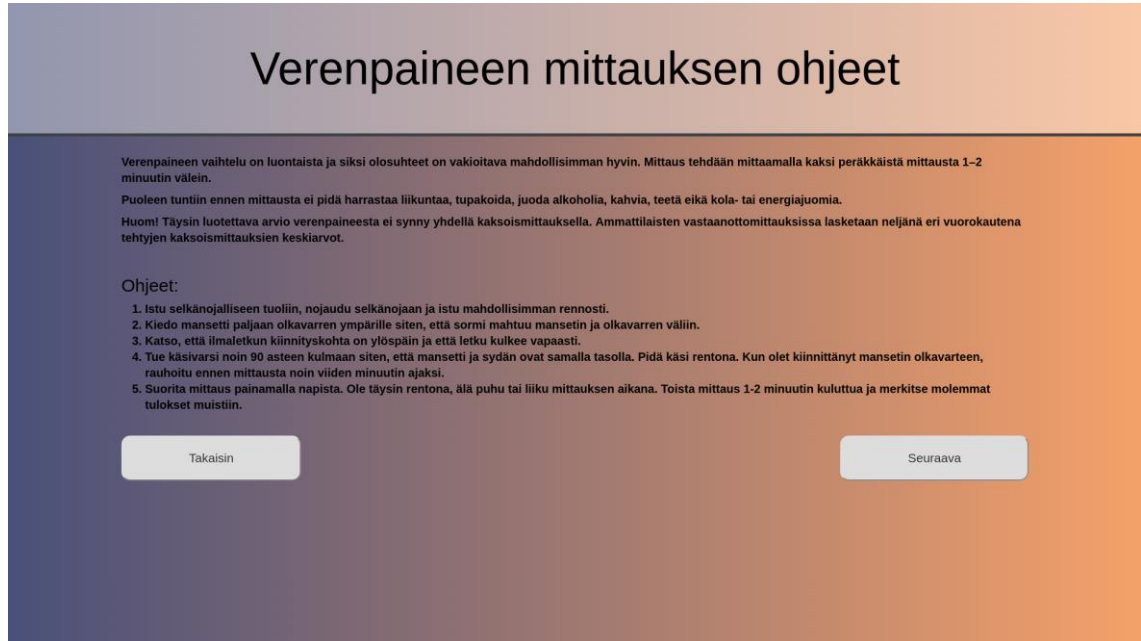
Mittauksen jälkeen mittaustulokset tulevat näkyviin oikeanpuoleiselle näytölle (Kuva 7). Tuloksien lisäksi sivulla näkyvät päivämäärä ja aika, jolloin mittaus tehtiin sekä käyttäjän aiemmin syöttämät ikä- ja pituustiedot.



Kuva 7. Nykyisen käyttöliittymän tulokset sivu.

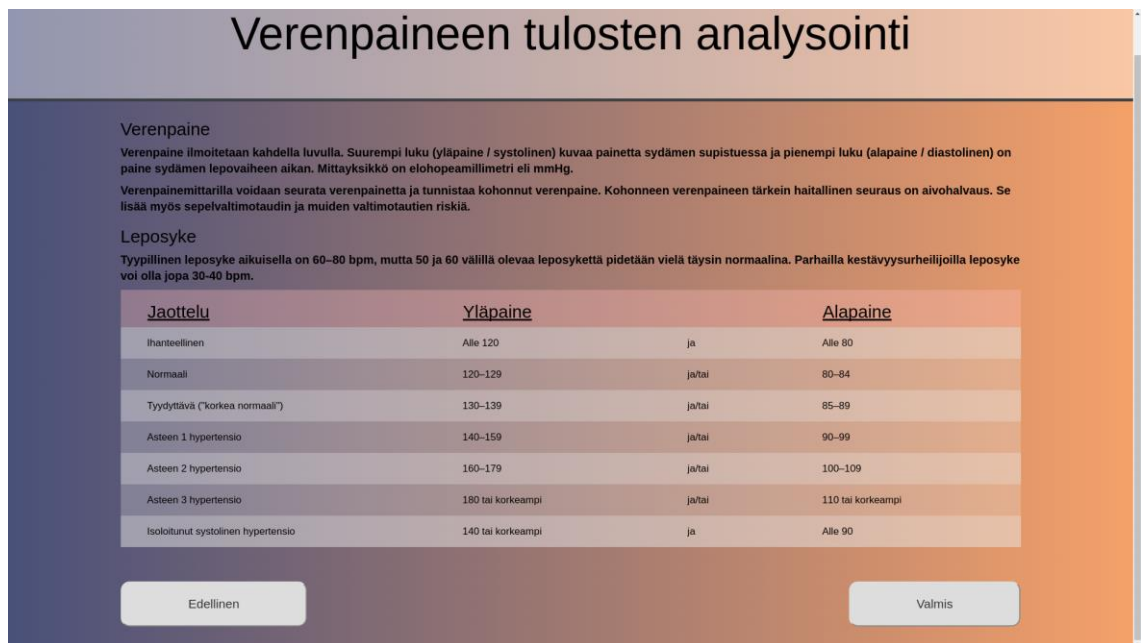
Käyttäjä voi halutessaan tulostaa tulokset tulosta-painikkeesta, nähdä lisää tuloksia saman nimisestä painikkeesta ja tarkastella raajakohtaisia tuloksia raajat-painikkeesta tai poistua poistu-painikkeesta, jolloin palataan takaisin alkunäkymään eli kielenvalintasivulle. Tuloksista on mahdollista saada lisätietoa painamalla kyseistä arvoa. Tulosta-painikkeesta painettua, tulokset tulostetaan, jonka jälkeen näyttöön ilmestyy tieto tulostuksen onnistumisesta.

Nykyiseen käyttöliittymään on yhdistetty kehonkoostumuksen mittauksen lisäksi verenpaineen mittaus. Jos käyttäjä valitsee kielen valinnan jälkeen kohdan verenpaineen mittaus, aukeaa ensin ohjeistus verenpaineen mittauksen tekemisestä (Kuva 8).



Kuva 8. Nykyisen käyttöliittymän verenpaineen mittauksen ohjesivu.

Seuraava-painiketta painamalla päästään verenpaineen tulosten analysointi -sivulle (Kuva 9). Tehtyään verenpaineen mittauksen, käyttäjä voi analysoida tuloksiaan tietokoneen näytöllä olevan viitearvotaulukon avulla.



Kuva 9. Nykyisen käyttöliittymän verenpaineen mittauksen analysointisivu.

Nykyinen käyttöliittymä on toteutettu suomen ja englannin kielillä, ja siihen on sisällytetty välttämättömät tiedot ja elementit. Sitä ei kuitenkaan ole tarkemmin suunniteltu, ja siinä on havaittu käytettävyysongelmia.

4.1 Havaitut ongelmat

Järjestelmää on tarkoitus käyttää vain kosketusnäytöllä, mutta pöydällä olevat näppäimistö ja tietokonehiiri hämmentävät eivätkä kannusta käyttäjää edes kokeilemaan kosketusnäytöllisyyttä. Lisäksi käyttäjä ei edes pysty käyttämään näppäimistöä missään vaiheessa, sillä perustietojenkin syöttö tapahtuu hiiren tai kosketusnäytön kautta eikä sitä pysty tekemään näppäimistöllä. Tämä tekee näppäimistöstä turhan.

Käyttöliittymän yleisilmeeseen ei oltu tyytyväisiä. Visuaalisesti liittymä näyttää alkeelliselta eikä luo käyttäjälle luotettavaa vaikutelmaa. Tekstien ja kuvien sijoittelu on osaltaan kömpelösti toteutettu.

Ohjetekstin epäjohdonmukaisen sijoittelun takia tekstiä on vaikeahko lukea, sillä paikoittain eri kohtien välillä ei ole tarpeeksi tyhjää tilaa. Ohjeistuksen kohdassa 2 mainitaan ”kuvan osoittamalla tavalla”, mutta ei täsmennetä mistä kuvasta puhutaan. Vaikka tämä saattaakin olla itsestään selvää, tiedon puuttuminen saa ohjeistuksen näyttämään vialliselta ja voi hämmentää käyttäjää.

Varoitussivun huomiota herättäväksi kuvaelementiksi laitettu kolmio on kooltaan liiankin iso, sillä se jättää varjoonsa poistu- ja jatka-painikkeet. Lisäksi kolmio on sijoitettu liian lähelle poistu-painiketta, mikä luo ahtaan mielikuvan. Varoitustekstin sijoitus ja sivulla oleva ylimääräisen näköinen tyhjä tila luovat myös hätäisen kokonaisilmeen.

Perustietojen syöttösivun toimintamekaniikka on ongelmallinen. Käyttäjä painaa ikä-kenttää, jonka jälkeen näytölle aukeaa pieni numeronäppäimistö, josta käyttäjä voi kirjoittaa ikänsä. Tämän jälkeen käyttäjän täytyy ensin painaa näppäimistökentän ulkopuolelta, jotta hän voi seuraavaksi painaa pituus-kenttää ja sama toistuu. Näppäimistössä ei siis ole Enterin kaltaista painiketta, jolla valmiin syötön saisi kuitattua. Lisäksi ruudulle ilmestyvä numeronäppäimistö peittää alla olevan kentän ja käyttäjän täytyy ensin sulkea numeronäppäimistö ennen kuin voi siirtyä seuraavaan kohtaan. Käyttäjä joutuu siis tekemään turhaa työtä tietojaan syöttäessään eikä toimintamekaniikka ole käyttäjäystävällinen.

Tulokset sivun sisältöä voidaan kyseenalaistaa siinä määrin, että onko kaikkia tällä hetkellä näytettäviä tietoja ja tuloksia edes järkevä näyttää. Esimerkiksi solun ulkoinen ja sisäinen vesimäärä ovat niin tarkkoja tuloksia, jotka eivät välttämättä ole oleellisia loppukäyttäjäkuntaa ja testaus- ja hyvinvointipalvelupisteen tarkoituksena ajatellen. Järjestelmä antaa lisätietoa suureista, mutta ei kuitenkaan tarpeeksi riittävästi ja selkeästi, että terveys- ja hyvinvointialoihin kouluttautumattomatkin henkilöt ymmärtäisivät niitä. Tämä johtaa siihen, että käyttäjän täytyy tulokset saatuaan itse selvittää, mitä jokainen suure tarkoittaa ja niiden viitearvot.

Testattaessa kävi myös ilmi, että perustietoja syöttäessä ikä- ja pituus-kenttiin voi rajattomasti syöttää numeroita. Tässä tapauksessa laite kuitenkin antaa epämääräisen virheilmoituksen "invalid" eikä päästä siirtymään seuraava-painikkeesta eteenpäin. Sama tapahtuu myös, jos ikä-kenttään syötetään vain yksi luku tai enemmän kuin kaksi lukua tai vastaavasti jos pituuteen syötetään vain yksi luku tai enemmän kuin kolme lukua. Virheilmoitus ei kuitenkaan näy ruudulla pitkään ja se voi helposti jäädä näkemättä. Jos käyttäjä jättää valitsemasta sukupuolta, järjestelmä ei anna minkäänlaista virheilmoitusta, mutta ei myöskään päästä etenemään seuraava-painikkeesta. Koko käyttöliittymässä ei myöskään ole yhtäkään varmistusta eli jos käyttäjä kerran painaa jostain sitä ei voi peruuttaa. Toisin sanoen mahdolliset vahinkopainallukset voivat esimerkiksi keskeyttää mittauksen, vaikka niin ei ollut tarkoitus tehdä.

4.2 Testaus ja palautteen keruu

Turun AMK:n Kehoa kuunnellen -kurssilaisille ja muille mahdollisesti kiinnostuneelle välitettiin viesti, missä kerrottiin, että he voisivat halutessaan suorittaa kehonkoostumusmittauksen terveydenalan ammattilaisen läsnä ollessa ja saada häneltä lisätietoa mittaustuloksista. Mittaukseen osallistui yhteensä neljä (4) henkilöä. Mittausten yhteydessä havainnoitiin, miten mittaaminen onnistuu ja tarkasteltiin mahdollisia käyttöliittymän ongelmakohtia. Mittausten jälkeen henkilöiltä kysyttiin palautetta mittaustilanteesta ja mahdollisia kehitysideoita kehonkoostumusmittarin käyttöliittymälle ja koko testaus- ja hyvinvointipalvelupisteelle. Kyseiset mittaukset suoritettiin kahtena eri päivänä. Ensimmäisenä päivänä palaute kysyttiin samassa huoneessa, missä mittaus suoritettiin ja samalla havainnoitiin miten henkilö suorittaa mittauksen. Toisena päivänä ajan säästämiseksi ja yksityisyyden kunnioittamiseksi

palaute kysyttiin mittauspisteen ulkopuolella ja havainnointia mittauksen suorittamisesta teki terveydenhoitaja, joka kertoi havainnoistaan, kun kaikki mittaukset oli tehty ja palautteet annettu. Mittauksen jälkeen jokaiselta henkilöiltä kysyttiin palautetta mittaustilanteesta.

Havainnoinnin ja palautteen keruun myötä vahvistettiin jo tiedossa olevia puutteita ja löydettiin myös uusia kehityskohteita. Ensinnäkin jokainen (4/4) koehenkilöistä käytti tietokonehiirtä tietokoneella toimiessaan ja kysyttäessä jälkikäteen kävi ilmi, että kolme neljästä (3/4) ei edes ajatellut kyseessä olevan kosketusnäyttö. Kosketusnäyttöisyyttä ei siis selvästikään tuoda esille tarpeeksi vahvasti.

Ennakkotietojen mukaan suurimmaksi käytännön ongelmaksi oli kerrottu olevan ohjeistuksen noudattamisessa. Ennakkotietojen mukaan käyttäjät joko eivät lukeneet ohjeita ollenkaan vaan menivät suoraan seisomaan kehonkoostumusmittarille kengät tai sukat jalassa tai sitten alkoivat suoraan toteuttamaan vasemmanpuoleisella tietokoneen näytöllä olevia ohjeita aloittamatta mittausa ensin oikeanpuoleiselta näytöltä. Tämä ongelma tuli vahvasti esille myös testauksessa ja palautteen keruussa. Kaikki (4/4) koehenkilöt alkoivat ensimmäisenä toimimaan vasemmalla olevan tietokonenäytön ohjeistuksen mukaan, eli he ottivat heti kengät ja sukat pois ja astuivat laitteelle. Tässä kohtaa koehenkilöille kerrottiin, miksi mittaus ei alkanut ja ohjeistettiin ensin syöttämään perustiedot tietokoneelle ja aloittamaan mittaus sitä kautta.

Kysyttäessä mittaustilanteen ja käyttöliittymän ymmärrettävyydestä todettiin, että aluksi koko mittaustilanne ei ollut selkeä johtuen nimenomaan huonosti sijoitellusta ja puutteellisena koetusta ohjeistuksesta, joka johti sekaannukseen astua laitteelle ennen perustietojen syöttämistä tietokoneelle. Käyttöliittymän toiminnassa ei nähty ongelmia ja esimerkiksi perustietojen syöttö onnistui ongelmitta ja itse mittalaitteella tehtävät asiat koettiin onnistuneesti suoritetuiksi. Mittauksen tehtyä yleisvaikutelma kehonkoostumusmittauksen tekemisestä oli positiivinen ja alkuhankaluuksista huolimatta toimintamalli koettiin yksinkertaiseksi ja nopeaksi. Käyttöliittymää ei pidetty visuaalisesti parhaimman näköisenä. Tuloksista saatava lisätieto koettiin niukkana ja oli myös vaikeuksia hahmottaa, että lisätietoja on mahdollista saada tuloksista painamalla tai huomata lisää tuloksia- ja raajat- painikkeita. Tulostetun tulostelapun ulkonäköä ei myöskään nähty visuaalisesti miellyttävänä vaikkakin kaiken tarpeellisen tiedon arveltiin sisältyvän siinä.

Havainnoissa mittauksen kulkua huomattiin, että koehenkilöt eivät laittaneet käsiään sivuille mittalaitteella ollessaan, vaan pitivät mittalaitteen kapulat telineissä. Käsien sivulle laittaminen tuottaa ennakkotietojen mukaan tarkemman ja luotettavamman mittaustuloksen ja kapuloiden jättäminen telineeseen tai käsien koukussa pitäminen mittauksen aikana aiheuttaa minimaalisen noin 0,1 – 0,3 arvoisen virheen.

Saatu palaute ja tehdyt havainnot otettiin huomioon suunnittelussa.

5 UUSI KÄYTTÖLIITTYMÄ

Aivan työn aluksi tutustuttiin testaus- ja hyvinvointipalvelupisteeseen, kehonkoostumusmittariin ja nykyiseen käyttöliittymään. Yhteisessä palaverissa käsiteltiin edellisessä luvussa mainittuja nykyisen käyttöliittymän käytettävyyssongelmia ja kartoitettiin jo aiemmin mieleen tulleita kehitysideoita ja -ehdotuksia. Heti alussa oli selvää, että kaksi tietokonenäyttöä oli liikaa aiheuttaen vain hämmennystä. Myöskin verenpainemittauksen olemassaolo samassa käyttöliittymässä koettiin haittaavaksi ja mietteet sen poistamisesta olivat vahvasti esillä. Varoitusilmoituksen tärkeyttä ja yleisen ohjeistuksen selkeyttä korostettiin. Työhön ei annettu monia vaatimuksia, vaan suunnitteluun annettiin melko vapaat kädet, missä kaiken aina visuaalisuudesta rakenteeseen sai kyseenalaistaa. Projektin alkuun kuitenkin todettiin, että itse kehonkoostumusmittarin näytön tapaa näyttää asioita ei pystytä säätämään. Laitteella ei ollut myöskään mahdollista tehdä ilmoituksia esimerkiksi, jos käyttäjä astuu laitteelle kengät jalassa, laite tunnistaisi sen ja huomauttaisi asiasta.

Suunnitteluprosessin alussa määriteltiin ketkä ovat lopulliset käyttäjät. Testaus- ja hyvinvointipalvelupiste oli tarkoitettu Turun AMK:n henkilökunnalle, joten myös he olisivat käyttöliittymän lopulliset käyttäjät. Käyttöliittymän tulisi siis miellyttää laajaa käyttäjäkuntaa ja kokemattomankin käyttäjän tulisi pystyä käyttämään sitä oikein heti ensimmäisellä kerralla.

Uuden käyttöliittymän suunnittelu alkoi tarkastelemalla nykyisen käyttöliittymän ongelmia ja pohtien, miten päästä niistä eroon. Käyttöliittymästä haluttiin mahdollisimman selkeä, joten kaikki ylimääräinen poistettiin. Ensinnäkin uusi käyttöliittymä olisi vain yhdellä tietokonenäytöllä nykyisen kahden sijaan. Näppäimistö ja tietokonehiiri poistettaisiin pöydältä selkeyttämään, että kyseessä on kosketusnäyttö. Verenpaineen mittaus - osuuden sisältyminen käyttöliittymään koettiin turhaksi ja sekoittavaksi, joten myös se poistettiin.

5.1 Ulkonäkö

Kuten toimintamekaniikan myös käyttöliittymän ulkonäön tuli olla selkeä. Erikoisia väriyhdistelmiä pyrittiin välttelemään ja väreillä leikittely minimoitiin selkeyden takaamiseksi. Värien avulla pyrittiin havainnollistamaan asioita esimerkiksi tuloksissa tai

piristämään muuten niin neutraalisävytteisiä sivuja. Voimakkaita värejä käytettiin huomion herättämiseen esimerkiksi varoitussivulla. Myös virheilmoituksista tehtiin huomion kiinnittämiseksi kirkkaan punaiset. Taustan haluttiin olevan neutraali, jotta huomio ei kiinnity siihen ja tämän takia taustasta tehtiin yksivärinen. Valkoinen koettiin liian kirkkaaksi ja pistäväksi, joten taustaväriksi valikoitui vaalean harmaa. Johdonmukaisuuden ja selkeyden vuoksi taustaväri pysyy samana koko ajan. Painikkeiden väriksi valittiin vaalean vihreä, sillä värin koettiin olevan tarpeeksi erottuva muusta värimaailmasta olematta kuitenkaan liian räväkkä. Suureiden painikkeet ovat vihreän värin sijaan tummanharmaita, jotta ne erotetaan paremmin omaksi ryhmäkseen. Fontin värinä käytettiin mustaa, sillä vaaleissa taustaväreissä musta teksti erottuu parhaiten suuren kontrastisuuden takia ja näin ollen sitä on myös miellyttävä lukea. Värien avulla käyttöliittymästä koitettiin kokonaisuudessaan tehdä samaan aikaan neutraali ja miellyttävä sekä luotettavuudesta viestivä.

Lähes jokaiselle sivulle laitettiin myös kuvia tai kuvioita vähentämään tekstipainotteisuutta, helpottamaan ymmärtämistä ja elävöittämään käyttöliittymää. Etenemis- ja peruutus-painikkeet sijoitettiin lähtökohtaisesti niin, että vasemmalle puolelle sijoitettiin takaisinpäin vievät painikkeet ja oikealle puolelle eteenpäin vievät painikkeet.

Ennakkoon oli jo selvää, että käyttöliittymää käytettäisiin kosketusnäytöllä, joten painikkeiden tuli olla tarpeeksi isoja sujuvan käytön takaamiseksi ja sijoittaa tarpeeksi erilleen toisistaan, ettei vahinkopainalluksia viereisiin painikkeisiin tapahtuisi helposti. Tekstiosuudet koitettiin pitää mahdollisimman lyhyinä ja tiivinä. Liian tekstipainotteiset sivut koetaan helposti raskaina ja luotaan poistyöntävinä. Siksi vain tarvittavat tekstit jätettiin käyttöliittymään.

5.2 Rakenne ja toiminta

Rakennetta suunniteltaessa määriteltiin, kuinka monta eri osiota tai sivua käyttöliittymässä tulisi olla ja niiden esiintymisjärjestys. Osioden määrä haluttiin pitää mahdollisimman vähäisenä, sillä mittausprosessin haluttiin olevan nopea ja selkeä. Liian monisivuinen ohjelma turhauttaisi käyttäjää ja huonontaisi käyttäjäystävällisyyttä. Välttämättömiä osiota olivat kielen valitseminen, varoitusilmoitus, perustietojen syöttö, ilmoitus mittauksen käynnistymisestä ja tulokset. Tämän lisäksi käyttöliittymään lisättiin ohjeistus mittauksen tekemiseen ja sivu viitearvoille. Ensimmäisen version testauksen

jälkeen liittymään lisättiin vielä valikkosivu ja ennako-ohjeistussivu. Esiintymisjärjestyksen tuli olla looginen ja käyttäjäystävällinen. Tämän myötä kielenvalintasivu oli loogisinta sijoittaa aloitussivuksi, jotta käyttäjä voi saman tien käyttää järjestelmää hänelle sopivalla kielellä. Varoitusilmoituksen sijoittaminen mahdollisimman alkuun estää mahdollisen turhan työn käyttäjältä. Täten jos käyttäjä ei voikaan käyttää laitetta esimerkiksi sydämentahdistimen takia, hän ei turhaan syötä perustietojaan, vaan saa nopeasti tiedon ja lopettaa prosessin tuhlaamatta enempää aikaa.

Käyttöliittymän toimintamekaniikan oli tarkoitus olla erittäin yksinkertainen, jotta käyttäjälle on heti selvää, mitä jokaisesta painikkeesta tapahtuu ja jotta ensikertalaisenkin on helppo suorittaa mittaus itseksensä.

Parhaimmaksi tavaksi liikkua sivulta toiselle oli yksinkertainen, ilman lisätehosteita tapahtuva siirtymä painiketta painamalla. Sivun rakentuminen vaihe vaiheelta esimerkiksi alaspäin niin, että käyttäjä voisi vierittää sivua ja nähdä tulevat sivut etukäteen ei toiminut ensinnäkään jo käyttöliittymän rakenteen takia. Toisekseen vaikka kaikkien kohtien ennalta näkemisen tarkoituksena on havainnollistaa käyttäjälle prosessin lyhyys, saattaisi se ensikertalaisen silmissä luoda työlään ja sekavankin kuvan liittymästä. Harkinnan jälkeen todettiin, että efektien, kuten esimerkiksi himmennys - efektin käyttöä sivulta toiselle liikuttaessa ei ylipäättään nähty tarpeellisena tai riittävästi lisäarvoa tuovana elementtinä. Tehosteiden käyttämättä jättäminen teki käyttöliittymästä selkeän.

Ponnahdusikkunoina tulevien varmistusilmoitusten käytön syynä on estää vahinkopainalluksista ja mahdollisista väärinymmärryksistä johtuvia erheitä. Ponnahdusikkuna ilmestyy myös, jos käyttäjä ei koske tietokoneen näyttöön tarpeeksi pitkään aikaan. Ponnahdusikkunassa näkyvä aika kertoo, kuinka kauan käyttäjällä on aikaa palata mittauksen pariin ja estää järjestelmää siirtymästä takaisin aloitussivulle. Nykyisessä versiossa ei ole minkäänlaista järkevän mittaista ajastinta, joka palauttaisi auki jääneen sivun takaisin kielenvalintasivulle, vaan tämä pitää aina tehdä manuaalisesti. Ponnahdusikkunan ajastin korjaa tämän.

Käyttöliittymästä yritettiin tehdä mahdollisimman selkeä ja suoraviivainen. Käyttäjä voisi missä vaiheessa tahansa keskeyttää tekemisensä ja palata takaisin alkuun. Yhtäkään sivua ei kuitenkaan voi vahingossakaan ohittaa painamalla samasta kohdasta useamman kerran. Mitään peruuttamatonta käyttäjä ei myöskään pysty tekemään.

Suunnittelussa hyödynnettiin Nielsenin heuristiikkalista muun muassa arvioimalla, miten listan kohdat toteutuvat uudessa suunnitellussa käyttöliittymässä.

Uuden käyttöliittymän suunnittelukuvat toteutettiin Photoshopilla.

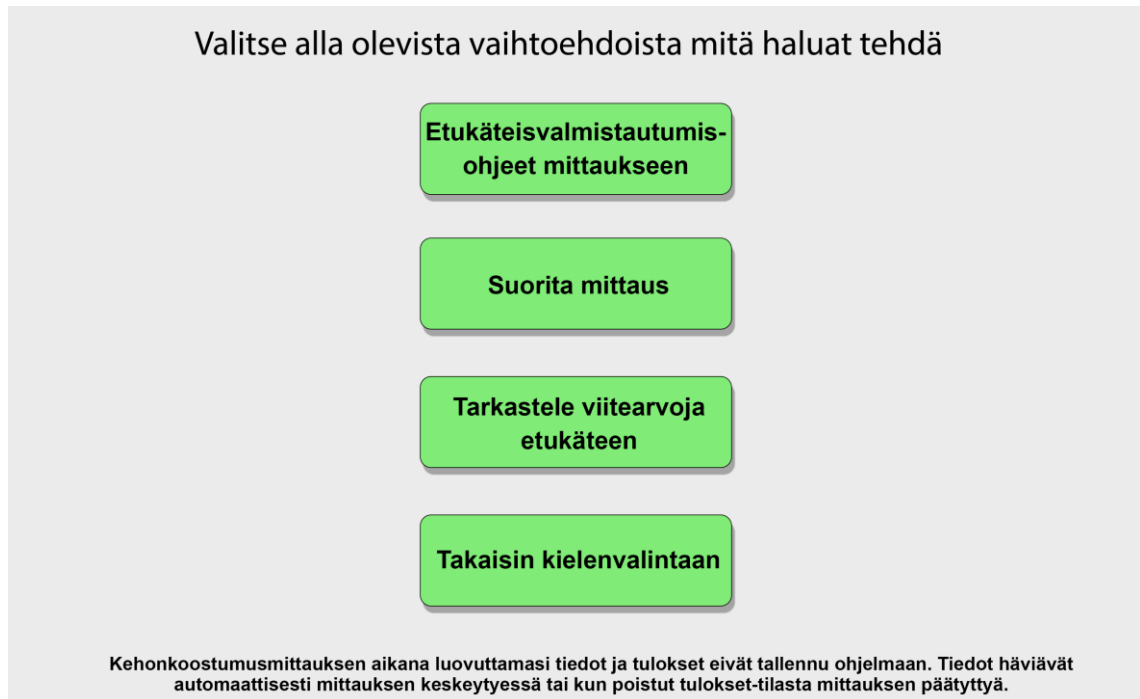
Aloitussivulla käyttäjä valitsee hänelle parhaiten sopivan käyttökielen kahdesta esitetystä vaihtoehdosta, jotka ovat suomi ja englantia (Kuva 10). Kielivaihtoehdot on esitelty lippukuvakkeina tekstimuodon sijaan, tekstimuotoisuuden vähentämiseksi ja nopeamman hahmotuksen vuoksi. Sivun yläreunassa näkyvä teksti ”kehonkoostumuksen mittaus” täsmentää käyttäjälle, että kyseinen tietokone liittyy kehonkoostumusmittaukseen.



Kuva 10. Aloitusivu.

Valikkosivulla käyttäjä voi valita neljästä (4) vaihtoehdosta (Kuva 11). Hän voi tarkastella mittauksen valmistautumisohjeita painamalla etukäteisvalmistautumisohjeet mittaukseen -painiketta. Tästä käyttäjä näkee, miten valmistautua kehonkoostumuksen mittaukseen 24 tuntia ennen mittausta ja neljä tuntia ennen mittausta, jotta tulokset olisivat mahdollisimman luotettavat. Suorita mittaus -painikkeesta käyttäjä pystyy tekemään kehonkoostumusmittauksen. Tarkastele viitearvoja etukäteen -painikkeesta

käyttäjä voi silmäillä ja halutessaan myös tulostaa kehonkoostumusmittarin antamien suureiden viitearvot. Takaisin kielenvalintaan -painikkeesta palataan aloitussivulle. Valikkosivun alareunassa tiedotetaan käyttäjälle, että hänen syöttämänsä tiedot eivät tallennu minnekään.

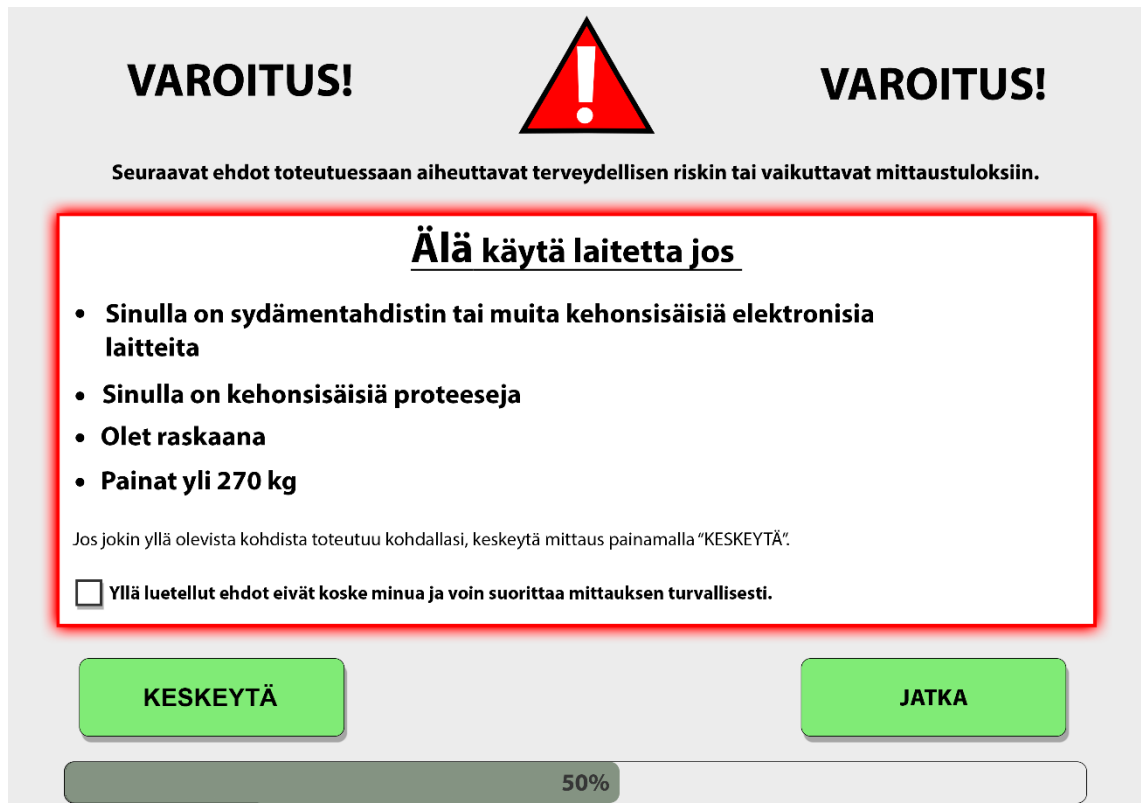



Kuva 11. Valikkosivu.

Valikon painikkeet sijoitettiin allekkain paremman käytettävyyden takia ja järjestettiin loogiseen sekä osaltaan priorisoituun järjestykseen. Etukäteisvalmistautumisohjeet mittaukseen ylimpänä ohjaa ensikertalaista ensin tutustumaan valmistautumisohjeisiin ennen mittauksen suorittamista. Tarkastele viitearvoja etukäteen kohta on kolmantena, sillä koettiin että tämä ominaisuus koskee vain osaa käyttäjistä ja kaikki käyttäjät eivät välttämättä koe tarpeelliseksi tutustua viitearvoihin etukäteen.

Käyttäjän painettua suorita mittaus -painikkeesta aukeaa varoitussivu (Kuva 12). Sivun alareunassa on etenemispalkki, joka havainnollistaa käyttäjälle etenemistahtia. Tarkoituksena on havainnollistaa kuinka lyhyt ja nopea prosessi on, jotta huomataan ettei mittaus ole aikaa vievä ja käyttäjän ei tarvitse tehdä montaa asiaa tietokoneella suorittaakseen mittauksen. Varoitussivusta haluttiin huomiota herättävä, jotta käyttäjä varmasti huomaa ja pysähtyy sivulle. Kirkkaan punainen väri valittiin suurimmaksi elementiksi kiinnittämään käyttäjän huomio. Myös suurilla kirjaimilla kirjoitetut "varoituis!" -tekstit, alleviivauksen käyttö ja fontin koon muuttaminen juuri "älä" sanan kohdalla

pyrkivät kaikki kiinnittämään käyttäjän huomiota ja korostamaan sivun sisältämän tiedon tärkeyttä.



VAROITUS!  **VAROITUS!**

Seuraavat ehdot toteutuessaan aiheuttavat terveydellisen riskin tai vaikuttavat mittaustuloksiin.

Älä käytä laitetta jos

- Sinulla on sydämentahdistin tai muita kehonsisäisiä elektronisia laitteita
- Sinulla on kehonsisäisiä proteeseja
- Olet raskaana
- Painat yli 270 kg

Jos jokin yllä olevista kohdista toteutuu kohdallasi, keskeytä mittaus painamalla "KESKEYTÄ".

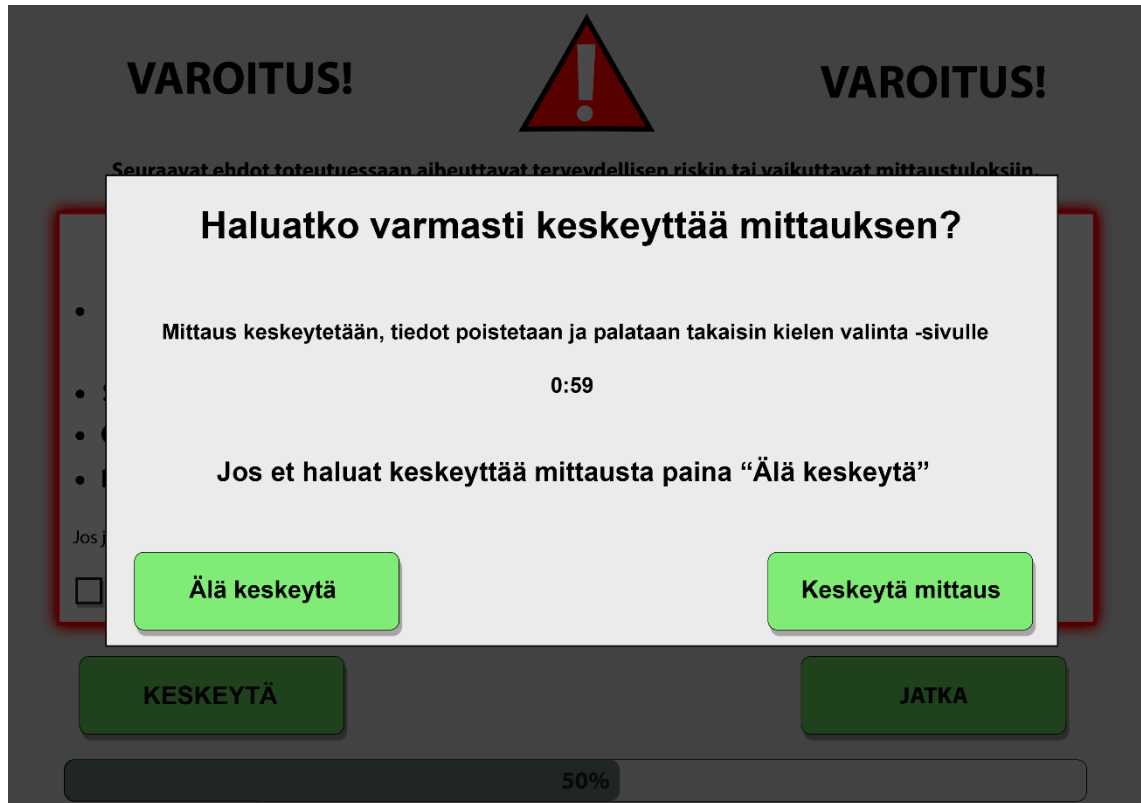
Yllä luetellut ehdot eivät koske minua ja voin suorittaa mittauksen turvallisesti.

KESKEYTÄ **JATKA**

50%

Kuva 12. Varoitussivu.

Varoitussivulla informoidaan käyttäjälle, milloin kehonkoostumusmittaria ei saa käyttää ja jos jokin listatuista tilanteista toteutuu käyttäjän kohdalla, hänet ohjataan keskeyttämään mittaus keskeytä-painikkeesta. Keskeytä-painikkeesta painaessa aukeaa ponnahdusikkuna, jossa varmistetaan, että käyttäjä haluaa varmasti poistua (Kuva 13). Keskeytä mittaus -painikkeesta palataan aloitussivulle ja älä keskeytä -painikkeesta ponnahdusikkuna sulkeutuu. Ponnahdusikkunassa on myös näkyvissä ajastin, jonka kuluttua loppuun siirrytään automaattisesti takaisin aloitussivulle.



Kuva 13. Keskeytyksen varmistusilmoitus.

Koska varoituksen huomiotta jättämisestä voi seurata vakavia ongelmia, kuten esimerkiksi mittaus voi vaikuttaa sydämentahdistimen toimintaan, varoitussivusta ei pääse etenemään pelkästään jatka-painiketta painamalla, vaan tämä yritys aiheuttaa virheilmoituksen ilmestymisen (Kuva 14). Tällä tavoin käyttäjän on ainakin hetkeksi pysähdyttävä varoitussivulle eikä vahingossakaan voi edetä sivulta suoraan jatka-painiketta painamalla.



Kuva 14. Varoitussivun virheilmoitus.

Varoitussivulla on valintaruutu, joka käyttäjän täytyy ensin aktivoida päästäkseen eteenpäin (Kuva 15). Valintaruudun valittaessa käyttäjä kuittaa lukeneensa varoituksen ja toteaa, etteivät sivulla listatut asiat toteudu hänen kohdallaan. Tämän jälkeen käyttäjä pääsee etenemään seuraavalle sivulle jatka-painikkeesta.




Kuva 15. Varoitussivun aktivoitu valintaruutu.

Varoitussivun jälkeen käyttäjää pyydetään syöttämään omat perustietonsa mittausta varten (Kuva 16). Pyydetävät perustiedot ovat ikä, pituus ja sukupuoli. Mittauksen suorittamiseksi on annettava jokainen pyydetyistä tiedoista. Helpon hahmottamisen takaamiseksi kursori on jo sivulle tultaessa valmiina indikoimassa ikä-kentässä, että kyseinen kenttä on valittuna. Oikealla puolella on numeronäppäimistö, josta käyttäjä näppäilee ikänsä ja pituutensa. Iän kirjoitettuaan käyttäjä voi joko painaa Enter-painiketta, jolloin kursori siirtyy automaattisesti pituus-kenttään tai sitten käyttäjä voi olla painamatta Enteriä ja itse painaa pituus-kenttää, jolloin kursori siirtyy siihen. Käyttäjän toimintamahdollisuuksia ei haluttu rajoittaa liikaa, joten käytettävyyden parantamiseksi todettiin, että kummatkin etenemistavat voivat olla mahdollisia eikä esimerkiksi Enterin käyttäminen ole pakollista. Keskeytä-painikkeesta päästään varmistusilmoituksen kautta takaisin aloitussivulle samalla tavalla kuin varoitussivulla keskeytä-painikkeesta painaessa. Ikä- ja pituus-kentissä on haalealla värillä valmiina esimerkkiä näyttävät vihjetekstit. Näiden tarkoituksena on näyttää käyttäjälle, missä muodossa pyydetyt tiedot täytyy syöttää, ettei käyttäjä esimerkiksi koita antaa pituuttaan senttimetrien sijaan jalkoina.

Syötä perustietosi:

Ikä

Pituus

Sukupuoli
  

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		
← X		ENTER

KESKEYTÄALOITA MITTAUS

99%

Kuva 16. Perustiedotsivu.

Kenttien tyhjäksi jättämisestä tai virheellisen lukeman syöttämisestä, esimerkiksi vain yhden numeron syöttäminen ikä- tai pituus-kenttiin aiheuttavat virheilmoituksen käyttäjän painettua aloita mittaus -painikkeesta (Kuva 17). Ikä- ja pituus-kentissä on myös merkkirajoitukset niin, että ikä-kenttään voi syöttää korkeintaan kaksi lukua ja pituus-kenttään voi syöttää korkeintaan kolme numeroa. Tällä tavoin vältetään turhia huolimattomuudesta aiheutuvia virheilmoituksia ja parannetaan käytön tehokkuutta.

Ikä

39 vuotta *Sinun täytyy olla vähintään 18-vuotias*

Pituus

168 cm *Kirjoita pituutesi senttimetreinä*

Sukupuoli

Valitse sukupuoli

Kuva 17. Perustiedotsivun virheilmoitukset.

Aloita mittaus -painikkeesta päästään ohjesivulle. Käyttäjälle ilmoitetaan, että mittaus on käynnistynyt ja neuvotaan seuraamaan ruudulla näkyviä ohjeita (Kuva 18). Keskeytä mittaus -painike toimii samalla tavalla kuin aiemmillä sivuilla oleva keskeytä-painike. Sama ohjeistus on myös nähtävillä mittauslaitteen edessä huoneen seinällä, sillä erolla että ensimmäisenä kohtana on ”syötä tietosi tietokoneelle”. Koska aiemmat mittauksen ohjeet koettiin työläiksi, pyrittiin ohjeistusta muokkaamaan selkeämmäksi ja helpommaksi seurata. Nykyisen käyttöliittymän ohjeiden kahdeksan vaiheen sijaan ohjeet tiivistettiin kuuteen vaiheeseen. Jokainen vaihe on numeroitu suoritusjärjestyksen mukaan ja ohjeita luetaan länsimaalaisittain vasemmalta oikealle, ylhäältä alas. Jokaista vaihetta pyrittiin hahmottamaan kuvan avulla, jota kautta ohjeistusta on helpompi ymmärtää. Kuvien avulla ohjeista saatiin myös mielenkiintoisemman ja keveämmän näköiset.

Mittaus on nyt käynnissä. Toimi alla näkyvien ohjeiden mukaan:



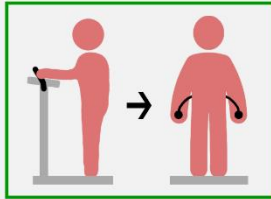
1. Ota kengät ja sukat pois



2. Astu paljain jaloin mittalaitteelle



3. Seiso laitteella kunnes laitteen näyttöön ilmestyy teksti "Grip on"



4. "Grip on" -tekstin ilmestytyä, ota kapuloista kiinni ja laske kädet sivulle



5. Kun laitteen näyttössä lukee "Grip off", laita kapulat takaisin paikoilleen

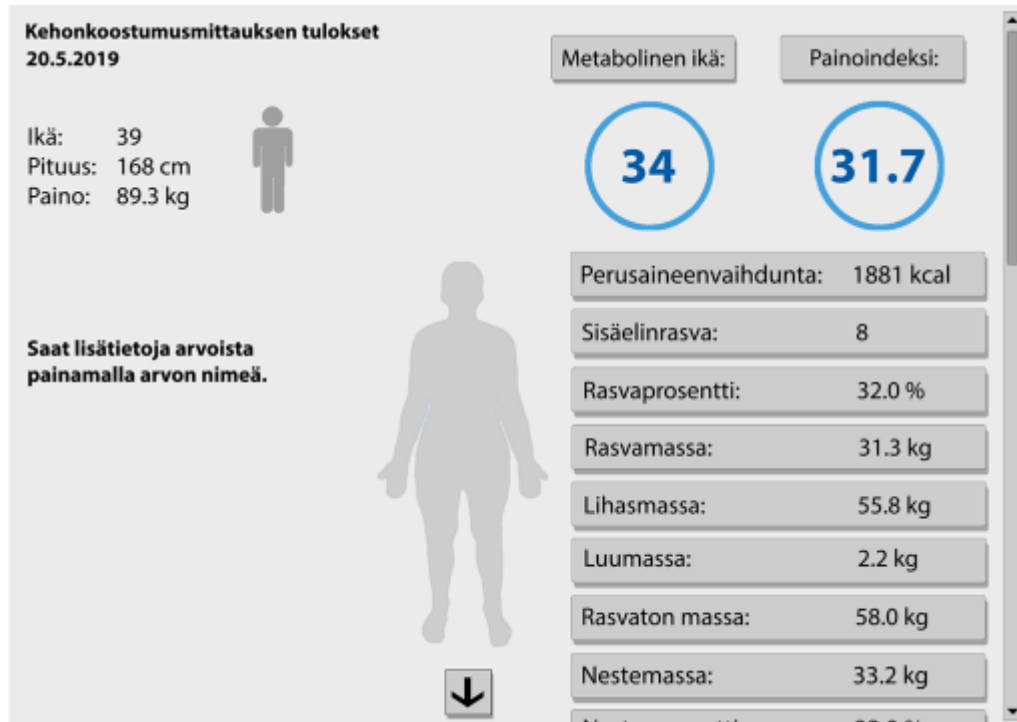


6. Astu pois laitteelta, mittaus on valmis. Tulokset tulevat pian näkyviin tälle näytölle.

KESKEYTÄ MITTAUS

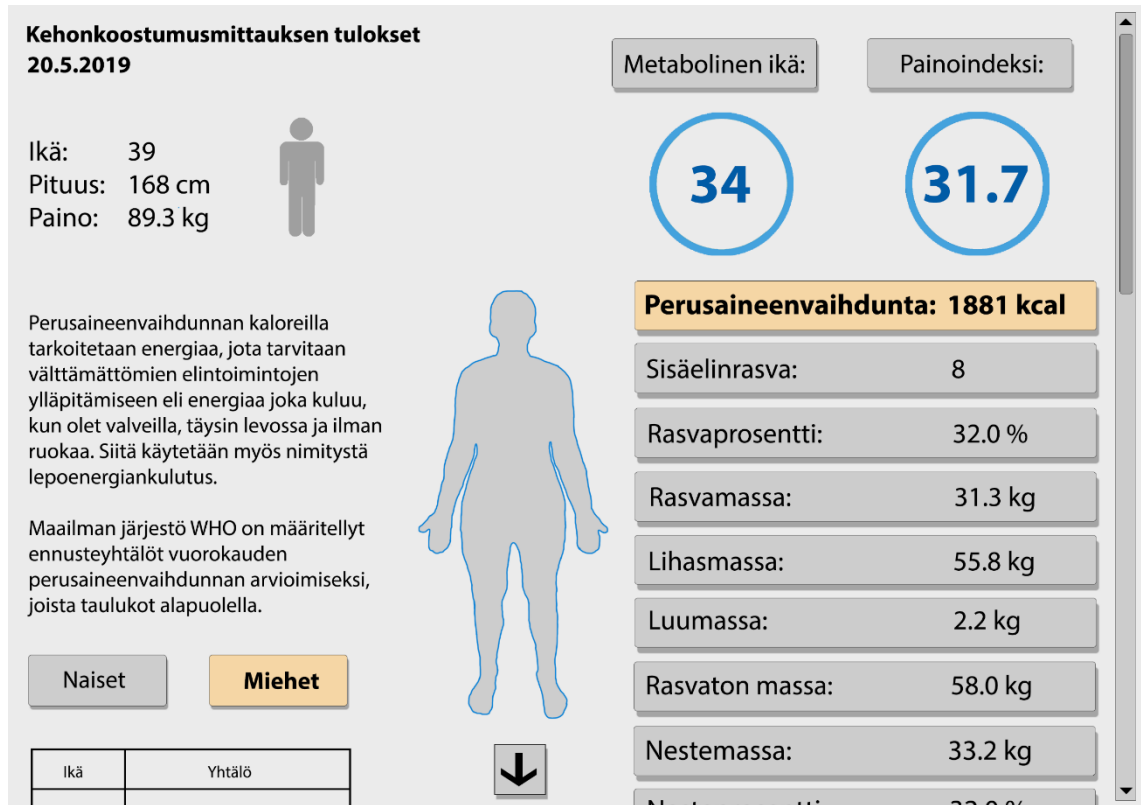
Kuva 18. Mittauksen ohjeet.

Mittauksen tulokset tulevat näkyviin näytölle automaattisesti, kun mittaus on suoritettu (Kuva 19). Tuloksetsivulla näytetään päivämäärä, jolloin mittaus tehtiin, käyttäjän aikaisemmin syöttämät perustiedot ja mittauksen tulokset. Metabolinen ikä ja painoindeksi ovat muista tuloksista poiketen ilmoitettu visuaalisesti näyttävämmiin. Sen lisäksi, että se elävöittää ja piristää sivua ulkonäöllisesti, arvioitiin yhdessä terveydenalan asiantuntijan kanssa näiden kahden suureen olevan käyttäjää eniten puhuttelevat ja helpoiten ymmärrettävimmät. Tuloksien ilmestyttyä näytölle käyttäjä huomaa nämä kaksi suuretta ensimmäisenä ja niiden perusteella pystyy jo tekemään tulkintoja tuloksistaan. Jos käyttäjä ei ehdi tarkemmin paneutua tuloksiin heti ne saatuaan, on hänellä ainakin nopealla vilkaisulla jokin mielikuva tuloksistaan.



Kuva 19. Tulokset.

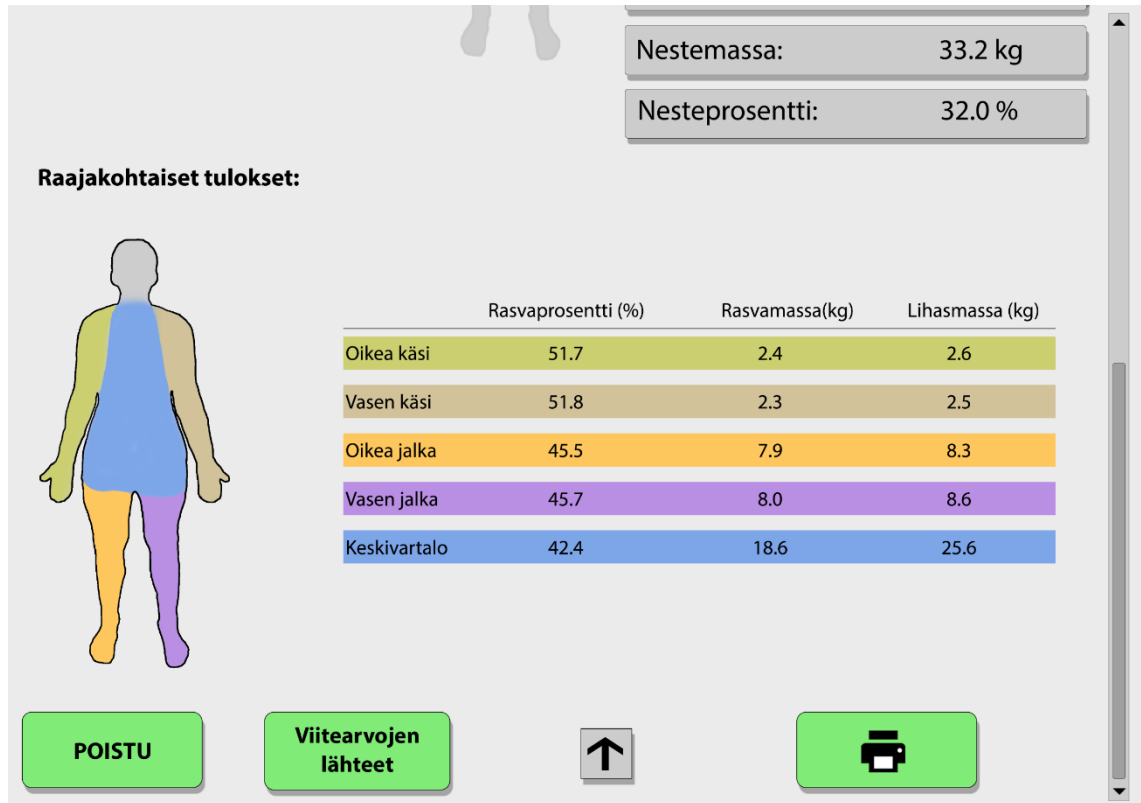
Painoa ja raajakohtaisia tuloksia lukuun ottamatta jokaisesta mittaustuloksesta on saatavilla viitearvotietoja. Käyttäjä voi painaa mittaustuloksesta, josta haluaa lukea lisätietoa, jolloin sivun vasemmalle puolelle ilmestyy painetun suureen viitearvotekstit (Kuva 20). Samat viitearvotekstit ovat nähtävillä myös viitearvotsivulla, kun valikkosivulla painetaan tarkastele viitearvoja etukäteen -painikkeesta. Tuloksetsivun keskellä on sivun tekstipainotteisuutta keventävä ihmiskeho, joka visualisoi saatuja mittaustuloksia. Näytöllä näkyvä keho mukailee käyttäjän perustiedotsivulla valitun sukupuolen mukaan naisen tai miehen kehoa. Kehon muoto kuvaa saadun painoindeksin tulosta, esimerkiksi jos painoindeksi on viitearvotaulukossa kohdassa ylipaino, on ihmiskehon muoto vähän normaalia pyöreämpi. Käyttäjän painaessa jotain tuloksista ihmiskehossa näkyy myös visualisointia, jolla pyritään havainnollistamaan saatua tulosta tai painettua suuretta ja myöskin sitä, että käyttäjän painallus on rekisteröity.



Kuva 20. Suureen painaminen.

Ihmiskehon visualisointi-ideoita olivat erimerkiksi: sisäelinrasvan kohdalla kehoon ilmestyy osa ihmiskehon sisäelimistä, rasvaprosentti ja nesteprosentti kohdissa keho värityy tuloksen mukaisen prosentuaalisen määrän eri värillä, lihasmassaa painaessa kehoon piirtyvät ihmiskehon lihaksistoa ja luumassan kohdalla puolestaan luuranko.

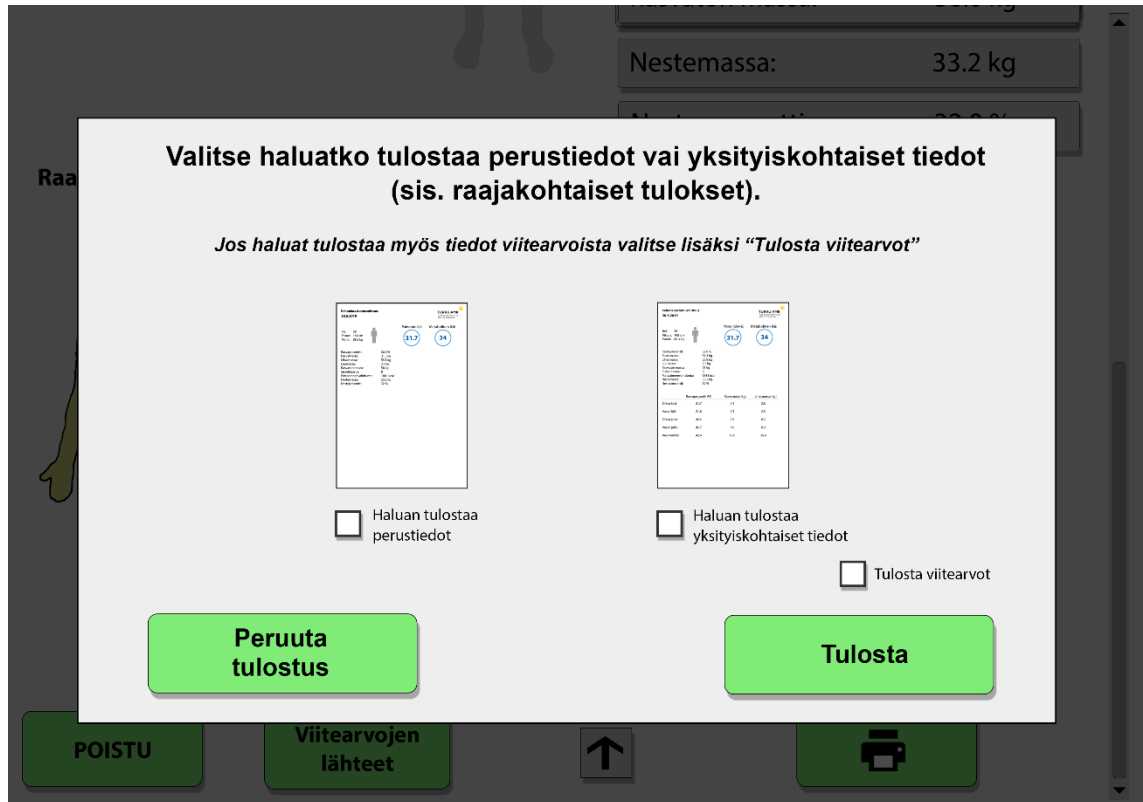
Alaspäin vierittäessä tai sivun alareunassa olevaa nuolta painaessa nähdään raajakohtaiset tulokset taulukkomuodossa (Kuva 21). Jokaiselle raajalle ja keskivartalolle on annettu oma väri, joka löytyy myös oikeasta kohdasta vasemmalla puolella olevasta ihmiskehosta, joka on muodoltaan samanlainen kuin sivun keskellä oleva. Värien tarkoitus on piristämisen lisäksi näyttää, mistä kehon osasta on kyse tuloksia tarkastellessa ja näin ollen helpottaa tuloksien tulkittamista. Sivun lopussa ovat myös aloitussivulle vievä poistu-painike, tulostus-painike, viitearvojen lähteet -painike ja takaisin sivun yläosaan vievä nuolipainike. Tuloksetsivu on käyttöliittymän ainut sivu viitearvojen lähdeluettelo -ikkunan lisäksi, jossa sivua on mahdollista vierittää. Koska sivun ominaisuus on uusi, haluttiin alas- ja ylöspäin osoittavilla nuolipainikkeilla toimintansa lisäksi myös hahmottaa käyttäjälle, että sivu on vieritettävä.



Kuva 21. Raajakohtaiset tulokset.

Tulostus-painikkeesta aukeaa ponnahtusikkuna, jossa käyttäjää pyydetään valitsemaan kahden tulostusversion väliltä (Kuva 22). Käyttäjä voi halutessaan tulostaa vain perustiedot, jotka eivät sisällä raajakohtaisia tuloksia tai hän voi tulostaa yksityiskohtaisemmat tiedot, jossa raajakohtaiset tiedot ovat mukana. Projektiryhmän yhteisissä palaverissa pohdittiin monesti raajakohtaisten tuloksien mielekkyyttä. Toisaalta raajakohtaiset tulokset nähtiin ylimääräisinä ja turhina, mutta samaan aikaan osa näki ne mielenkiintoisina ja ei haittaakaan tekevinä. Raajakohtaiset tulokset päätettiin jättää tuloksiin, mutta tulostuksen yhteydessä käyttäjälle haluttiin tarjota mahdollisuus valita, haluaako hän tulostaa vain perustiedot vai myös raajakohtaiset tiedot sisältävän yksityiskohtaisemman version. Nykyistä käyttöliittymää testatessa ja palautetta kerätessä huomattiin, että tuloksien viitearvotiedot koettiin hyödyllisiksi ja niitä toivottiin paremmin saataville. Todettiin, että viitearvot ovat saatavilla vain mittauspisteen tietokoneella ja kun mittaus tuloksia tarkastelee myöhemmin esimerkiksi kotona, ei käyttäjä enää muista viitearvotietoja ja hänen täytyy joko mennä takaisin mittauspisteen tietokoneelle tai alkaa itse selvittämään viitearvoja. Kumpikaan vaihtoehdoista ei ollut kovin käyttäjystävällinen vaan aiheuttavat vain lisätyötä käyttäjälle. Tämän takia tuloksien tulostuksen yhteydessä käyttäjällä on myös

mahdollisuus tulostaa viitearvot valitsemalla tulosta viitearvot-valintaruutu. Viitearvot voi myös tulostaa tekemättä koko mittausta menemällä valikkosivulta tarkastele viitearvoja etukäteen -painikkeen kautta viitearvotsivulle, jossa on tulostus-painike. Ensimmäisen version testauksessa jokainen koehenkilö (5/5) halusi tulostaa myös viitearvot.



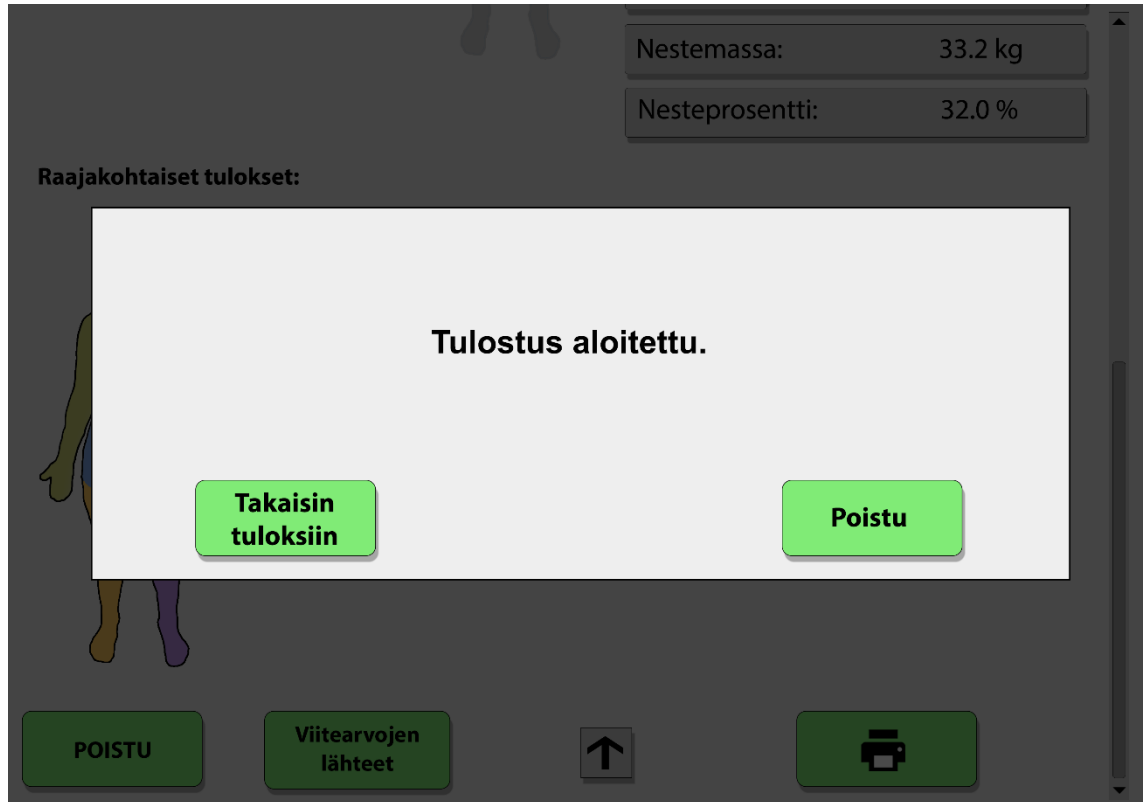
Kuva 22. Tuloksien tulostus.

Jos käyttäjä koittaa tulostaa valitsematta kumpaakaan tulostusversiota, tulee virheilmoitus (Kuva 23). Sama virheilmoitus tulee, jos käyttäjä yrittää tulostaa vain viitearvot valitsemalla pelkästään tulosta viitearvot -valintaruudun. Käyttäjä ei siis tässä tilanteessa voi tulostaa pelkästään viitearvoja, vaan hänen on tulostettava myös mittaustulokset.



Kuva 23. Tulostuksen virheilmoitus.

Valittuaan halutun version tulostettavaksi ja painettuaan tulosta-painikkeesta käyttäjälle ilmoitetaan tulostuksen onnistuneen (Kuva 24). Takaisin-painiketta painaessa ponnahdusikkuna sulkeutuu ja tulokset sivu on auki.



Kuva 24. Ilmoitus tulostuksen onnistumisesta.

Poistu-painikkeesta käyttäjä voi varmistusikkunan kautta palata takaisin aloitussivulle eli kielenvalintasivulle (Kuva 25). Varmistusikkuna toimii samalla tavalla kuin aiemmilla sivuilla ollut keskeytys-painikkeen kautta auennut varmistus.



Kuva 25. Poistumisen varmistusilmoitus.

Käyttöliittymään lisättiin sivu, jonka kautta käyttäjä voi nähdä yleiset viitearvot tekemättä kehonkoostumusmittausta (Kuva 26). Tällä tavoin jos käyttäjä esimerkiksi unohtaa tai ei ehdi tarkastella tai tulostaa viitearvoja mittauksen jälkeen, hänen ei tarvitse tehdä mittausta uudelleen nähdäkseen ja tulostaakseen niitä. Viitearvotietojen lisäksi teksteissä kerrotaan myös, mitä kyseinen suure tarkoittaa.

Viitearvot

Metabolinen ikä

Metabolinen ikä vertaa sinun perusaineenvaihdunnan tasoa muiden ikäryhmien vastaaviin tasoihin.

Jos metabolinen ikäsi on korkeampi kuin oma ikäsi, sinun täytyy lisätä liikunnan määrää, tehoa ja kuormittavuutta, jotta perusaineenvaihdunnan tasosi muuttuu.

Mitä suurempi metabolinen ikäsi on, sitä hitaampi perusaineenvaihdunnan tasosi on.

Metabolinen ikä:	0
Painoindeksi:	0.0
Perusaineenvaihdunta:	0 kcal
Sisäelinrasva:	0
Rasvaprosentti:	0.0 %
Rasvamassa:	0.0 kg
Lihasmassa:	0.0 kg
Luumassa:	0.0 kg
Rasvaton massa:	0.0 kg
Nestemassa:	0.0 kg
Nesteprosentti:	0.0 %

Takaisin
valikkosivulle



Viitearvojen
lähteet

Kuva 26. Viitearvotsivu.

Nykyisen käyttöliittymän sisältämät viitearvotiedot ovat liian vähäiset ja epämääräiset, joten terveydenhuollon asiantuntija kirjoitti uudet viitearvotekstit sekä ohjetekstit mittaukseen valmistautumisesta. Viitearvojen taulukot luotiin mahdollisimman yksinkertaiseen ja helppolukaiseen muotoon. Asiantuntijan näkemyksiin ja muun projektiryhmän mielipiteiden myötä päätettiin solun sisäinen ja ulkoinen vesi sekä solun ulkoisen veden prosentuaalinen arvo jättää kokonaan pois näytettävistä tuloksista ja viitearvotiedoista. Näiden arvojen ei koettu olevan laitteen loppukäyttäjille tarpeeksi hyödyllistä tietoa. Terveydenalan asiantuntijuutta hyödynnettiin myös päätettäessä, missä järjestyksessä tulokset oli tuleva käyttäjäryhmä huomioon ottaen paras luetteloida.

Käyttöliittymään lisättiin valmistautumisohjeet mittausta varten. Kyseiset ohjeet on tarkoitus myös laittaa esille esimerkiksi mittaushuoneen seinälle, mutta ne haluttiin sisällyttää myös tietokoneen käyttöliittymän yhteyteen. Sivun ohjeet kertovat, miten valmistautua kehonkoostumuksen mittaukseen vuorokautta ennen mittausta ja neljä tuntia ennen mittausta (Kuva 27). Sivulla myös huomautetaan ylimääräisten esineiden poistamisesta taskuista. Sivusta pyrittiin tekemään mahdollisimman yksinkertainen, tiivis ja helppolukuinen, jotta se olisi nopeasti luettavissa eikä sitä koettaisi liian työlääksi.

Valmistautumisohteet mittaukseen

Optimaalisimmat ja luotettavimmat tulokset saadaksesi noudata alla olevia ohjeita.

Vuorokautta ennen huomioitavia asioita mittaukseen tulemisessa:



- Vältä alkoholia 1-2 vrk:ta ennen mittausta
- Vältä urheilua ja muuta voimakasta fyysistä rasitusta ja saunomista 1 vrk:ta ennen mittausta, sillä runsas hikoileminen vaikuttaa mittaustuloksiin.
- Jos sinulla on kuukautiset, odota niiden ohittumista, koska ne vaikuttavat vääristävästi mittaustuloksiin.
- Jos haluat parhaat mittausarvot, pidä yön yli paasto ja tule tekemään mittaus tyhjällä vatsalla.

Samana päivänä huomioitavia asioita mittaukseen tulemisessa:



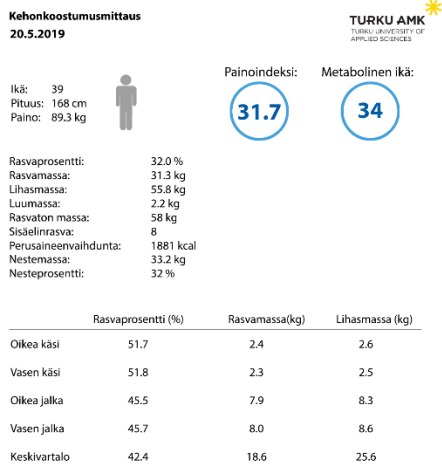
- Älä nauti kofeiinia, juo nesteitä tai tupakoi 2 tuntia ennen mittausta
- Ole syömättä vähintään 4 tuntia ennen mittausta, syöminen vääristää mittaustuloksia.
- Käy wc:ssä ennen mittausta, virtsarakon tulisi olla mittauksen aikana tyhjä.
- **NOUDATA TARKASTI MITTAUKSEN AIKANA TULEVIA OHJEITA JA VAROTTEITA!**

Ylimääräiset asusteet (rannekello, korut yms.) ja tarvikkeet (puhelin, lompakko yms.) tulisi poistaa mittauksen ajaksi.

[Takaisin valikkosivulle](#)

Kuva 27. Etukäteisvalmistautumisohteet mittaukseen -sivu.

Mittaustuloksien tulosteesta tehtiin visuaalisesti siistimmän ja järkevämmän näköinen (Kuva 28). Nykyisessä versiossa tulosteessa on allekkain listattuna päivämäärä, kellon aika, ikä, pituus ja laitteen mittaamat suureet arvoineen ilman minkäänlaista jaottelua. Uuteen tulosteeseen lisättiin sukupuolta kuvaava symboli ja Turun AMK:n logo sekä poistettiin kellon aika. Ennakkoon syötetyt perustiedot ja paino eroteltiin muista mittaustuloksista. Raajakohtaiset tulokset sijoitettiin omaan taulukkoon samaan tapaan kuin tietokoneella olevassa tuloksetsivulla ja metabolinen ikä sekä painoindeksi sijoitettiin muista erilleen myös samaan tapaan kuin tietokoneen tuloksetsivulla. Käyttäjän tulostaessa perustiedot -versio, jätetään raajakohtaiset tulokset sisältävä taulukko pois tulosteesta.



Kuva 28. Tuloste yksityiskohtaisemmista tuloksista.

Johdonmukaisuuteen ja helppoon ymmärrettävyyteen tähdäten, tulosteesta pyrittiin tekemään tietokoneella olevan tulokset sivun ulkonäköä vastaava.

5.3 Testaus ja kehittäminen

Ensimmäisen version valmistuttua projektiryhmä kokoontui antamaan palautetta ja kehitysideoita suunnittelukuvista ja samalla sovittiin kyseisen version testauttamisesta. Uutta käyttöliittymää haluttiin testata tulevilla käyttäjillä, jotta nähtiin miten he kokevat uuden suunnitellun käyttöliittymän. Käytettävyydestä päätarkoituksena oli tarkastella uuden käyttöliittymän ymmärrettävyyttä ja selkeyttä.

Versio jota testattiin oli seuraavanlainen: Aloitussivu, jossa oli kielen valinta ja lisäksi mahdollisuus painaa näytä viitearvot -painiketta (sama myös englanniksi). Jälkimmäisestä painaessa aukesi viitearvotsivu, johon on listattu yleiset viitearvot mittauksesta saataville tuloksille. Kielen valinnan tehtyä aukeaa varoitussivu, jossa käyttäjän täytyy aktivoida valintaruutu ja näin ilmoittaa lukeneensa ja ymmärtäneensä riskit ja etteivät ne koske häntä. Tämän jälkeen jatka-painikkeesta päästään seuraavalle sivulle eli perustietojen syöttämiseen. Perustiedot syötettyään jatka-painikkeesta siirrytään ohjesivulle, jossa kohta kohdalta kerrotaan miten toimia. Seuraavaksi

painetaan aloita mittaus -painikkeesta, jolloin avautuu sivu, jossa ilmoitetaan mittauksen käynnistymisestä ja pyydetään toimimaan seinällä näkyvien ohjeiden mukaan. Kun mittaus on suoritettu, tulokset ilmestyvät näytölle. Sivulla näkyvät päivämäärä, käyttäjän aikaisemmin syöttämät perustiedot ja saadut mittaustulokset lukuun ottamatta raajakohtaisia tuloksia, jotka saa näkyviin painamalla lisää tuloksia -painikkeesta. Tuloksia tarkasteltuaan käyttäjä voi halutessaan tulostaa ne ja lopulta poistua. Poistupainikkeesta päädytään takaisin aloitussivulle.

Testaus suoritettiin paperiversiona resurssipulan takia. Jokainen sivu ja mahdollinen ponnahdusikkuna oli omalla A4-kokoisella paperiarkillaan. Koehenkilöiden rekrytoinnin hoiti koulun HR-suunnittelija. Koehenkilöitä oli yhteensä viisi (5). Koehenkilöt olivat osa Turun AMK:n henkilöstöä eli nimenomaan tulevaa käyttäjäryhmää. Testauksessa oli mukana kaksi testaajaa: testinvetäjä ja tarkkailijan roolissa toiminut terveydenhuollon asiantuntija. Testaus suoritettiin testaus- ja hyvinvointipalvelupisteellä ja jokainen testaustapaus suoritettiin yksitellen. Jokainen testitapaus äänitettiin koehenkilöiden luvalla ja muistiinpanojen kirjoittamisen jälkeen äänitteet tuhottiin. Koehenkilölle pohjustettiin aluksi testauksen syytä ja lyhyesti mitä tuleman pitää. Häneltä kysyttiin myös taustakysymyksiä määrittämään onko koehenkilöllä aikaisempaa kokemusta kehonkoostumuksen mittaamisesta tai muuta ennakkotietoa ja asiantuntijuutta, joka voisi vaikuttaa testauksen tuloksiin. Tämän jälkeen koehenkilölle kerrottiin lyhyt taustatarinaskenaario selvittämään, mitä hän ensimmäisenä huoneeseen tultuaan tekisi. Jokainen koehenkilöistä (5/5) suuntasi ensimmäisenä tietokoneen luokse. Tässä tarkoituksena oli testata, menisivätkö käyttäjät suoraan laitteelle tarkastelematta ensin tietokonetta. Seuraavaksi koehenkilölle annettiin ensimmäinen kuva uudesta käyttöliittymästä ja hänelle selitettiin, että paperilla olevat asiat kuvaavat tietokonenäytön näkymää ja täten opastettiin käyttämään paperia kuin se olisi tietokoneen kosketusnäyttö.

Koehenkilöitä kehoitettiin puhumaan kaikki ajatukset ääneen paremman ymmärtämisen vuoksi ja kuvittelemaan olevansa huoneessa yksin. Testauksen loputtua koehenkilöiltä kysyttiin myös mahdollisia kehitysideoita käyttöliittymälle ja koko testaus- ja hyvinvointipalvelupisteelle.

Testauksen myötä käyttöliittymän ohjeistuksessa havaittiin yksi suuri ongelmakohta. Testatussa versiossa ohjeiden tullessa näytölle niitä ei kuulunut vielä alkaa toteuttamaan, vaan vain silmällä läpi. Kyseisen ohjesivun oli tarkoitus ikään kuin pohjustaa, miten itse mittaus tapahtuu. Sen silmäiltyään käyttäjä painaa aloita mittaus -

painiketta, jolloin mittaus käynnistyy ja käyttäjä voi alkaa noudattamaan juuri nähtyjä ohjeita, jotka ovat myös näkyvillä mittalaitteen edessä seinällä. Testauksessa kuitenkin kolme viidestä (3/5) alkoi välittömästi toimimaan ohjeiden mukaan painamatta ensin aloita mittaus -painiketta, vaikka se olisi ollut oikea tapa toimia. Kun koehenkilöt astuivat mittalaitteelle eikä mitään tapahtunut yksikään koehenkilöistä ei ymmärtänyt tai keksinyt syytä ongelmatilanteeseen ja lopputuloksena jokainen heistä lopulta keskeytti mittauksen ja luovutti. Koehenkilöille kerrottiin luovuttamisen jälkeen, missä toimimattomuuden syy oli ja ohjattiin sitten jatkamaan testausta samasta kohdasta.

Käyttöliittymän testaaminen paperiversiolla auttoi kehittämään liittymää eteenpäin, mutta joitain asioita ei voitu kunnolla testata ja osaa havaituista ongelmakohtista ei voitu edes nostaa ongelmakohtiksi paperiversion takia. Kuten teoriaosuudessakin jo todettiin, testaustilanne itsessään on jo epäluonnollinen ja käyttöliittymän testaaminen paperiversiolla pyytäen koehenkilöitä kuvittelemaan toimivansa tietokoneen näytöllä teki testitilanteesta erittäin luonnottoman. Osa koehenkilöistä totesikin testauksen aikana, että tietokoneella he todennäköisesti painelisivat eri kohtia enemmän ja toiminta tietokoneen näytöllä olisi intuitiivisempaa. Tämän takia oli syytä kyseenalaistaa testauksen luotettavuutta ja tämä otettiin huomioon itse testauksen aikana havaintoja tehdessä kuten myös tuloksia tulkittaessa.

Tehtyjen havaintojen ja koehenkilöiltä saatujen palautteiden myötä käyttöliittymää kehitettiin eteenpäin. Aloita mittaus -painike sijoitettiin perustiedotsivulle ja ohjesivu yhdistettiin mittauksen käynnistymisestä ilmoittavan sivun kanssa. Näin käyttäjä voi toimia ohjeiden mukaan heti ne nähtyään ja ohjeet ovat näkyvissä tietokoneen näytöllä mittausta tehdessään. Tulokset sivulta poistettiin painike lisää tuloksia, jota kautta näytettiin raajakohtaiset tulokset, sillä testauksen aikana jokainen (5/5) koehenkilöistä painoi lisää tuloksia -painikkeesta. Pääteltiin, että kaikki tulokset on luonnollisinta näyttää heti, jotta käyttäjän ei tarvitse erikseen painaa jostain nähdäkseen vain mitä muita tuloksia saatiin. Tällöin käyttäjältä ei myöskään jää näkemättä mitään sen takia, että hän ei huomannut jotain painiketta, kuten nykyisestä käyttöliittymästä palautetta annettaessa kerrottiin.

Käyttöliittymään lisättiin vielä ennako-ohjeistussivu, joka ei vielä testauksen aikana ollut valmis eikä siksi ollut mukana testauksessa ja valikkosivu, joka selkeässä muodossa näyttää mitä eri vaihtoehtoja käyttäjällä on kielen valinnan tehtyään.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyössä suunniteltiin uusi käyttöliittymä Turun ammattikorkeakoulun testaus- ja hyvinvointipalvelupisteen kehonkoostumusmittarille. Käyttöliittymän toteutus ei sisällynyt työhön. Toimeksiantajana oli Turun ammattikorkeakoulu. Tavoitteena oli suunnitella nykyistä käyttöliittymää selkeämpi, käyttäjäystävällisempi ja ulkoasultaan tyylikkäämpi versio sekä parantaa käyttöliittymän käytettävyyttä. Suunnittelussa käytettiin apuna Jakob Nielsenin heuristiikkalistan lisäksi terveydenhuollon asiantuntijaa. Työtä kehitettiin myös nykyisen ja suunnitellun käyttöliittymien testauksien kautta saatujen tulosten ja annettujen palautteiden pohjalta.

Nykyisen käyttöliittymän ongelmakohtia käytiin ensin läpi yhteisesti projektiryhmän kanssa ja myöhemmin itsenäisesti tutustumalla käyttöliittymään. Lisäksi ongelmakohtia havainnoitiin testauksen yhteydessä sekä sen jälkeen kerätyllä palautteella. Käyttöliittymän nykyistä versioita ei ollut suunniteltu tarkemmin, joten jo sen visuaalisessa ilmeessä oli paljon parannettavaa. Alkeellisen ja nopeasti tehdyn näköisen liittymän toimintalogiikka ja -mekaniikka olivat osaltaan myös huonoja. Kahdella tietokoneen näytöllä toteutettu järjestelmä oli käyttäjää hämäävä ja johti virheelliseen toimintaan jo heti alkuun.

Uuden käyttöliittymän suunnittelun alussa määriteltiin järjestelmän loppukäyttäjät. Käyttöliittymän tuli olla niin yksinkertainen ja helppokäyttöinen, että jokainen pystyisi ongelmitta käyttämään sitä itsenäisesti jo heti ensimmäisellä kerralla. Alussa oli jo selvää, että nykyisen kahden tietokonenäytön sijaan uusi käyttöliittymä tulisi toimimaan vain yhdellä tietokoneen näytöllä. Käyttöliittymän rakenteen hahmottuessa alettiin uutta käyttöliittymää suunnittelemaan Photoshopilla. Jokaista sivua suunniteltaessa pyrittiin kaikki ylimääräinen jättämään pois viemästä käyttäjän huomiota oleellisimmasta. Lisäksi sivujen ja vaiheiden määrä koitettiin pitää mahdollisimman vähäisenä, jotta prosessi pysyisi selkeänä ja nopeana. Jokaiselle sivulle laitettiin kuvia tai symboleja keventämään muuten niin tekstipainotteista käyttöliittymää. Tekstiosuudet haluttiin pitää mahdollisimman tiiviinä, ettei käyttöliittymästä tulisi liian raskaanoloinen. Selkeyteen tähdäten yleinen värimaailma koitettiin pitää mahdollisimman neutraalina ja selkeänä, jotta voimakkaimmilla väreillä voitiin tarvittaessa korostaa asioita ja herättää huomiota.

Suunnitteluvaiheessa tehty uuden käyttöliittymän käytettävyydestä tehtiin paperilla, joten uuden käyttöliittymän koko potentiaalia ei pystytty testaamaan. Tulevaisuudessa

työtä voidaan jatkaa tekemällä käytettävyytestauksia, kun käyttöliittymä on saatu toteutettua tietokoneelle. Testauksista saatujen tuloksien pohjalta käyttöliittymää voidaan taas kehittää eteenpäin.

LÄHTEET

Budiu, Raluca 2014. Memory Recognition and Recall in User Interfaces. Viitattu: 20.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/>.

Fogelholm, Mikael & Uusitupa, Matti 2012. Kehon koostumuksen arviointi. Viitattu 2.9.2019 Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/rvt01000/do>.

Harley, Aurora 2018. Visibility of System Status. Viitattu: 19.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>.

Hurlabs 2019. Tanita MC-780 MA. Viitattu: 26.11.2019. Saatavilla: <http://www.hurlabs.fi/tanita-mc-780-ma>.

Hyysalo, Sampsa 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä: Tieto, tutkimus, menetelmät. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. s.320. ISBN 978-951-558-300-0.

Jokela, Timo 2010. Navigoi oikein käytettävyyden vesillä: opas käytettävyysohjattuun vuorovaikutussuunnitteluun. Pello: Väylä-Yhtiöt Oy. s.96. ISBN 978-952-5823-26-4.

Kaley, Anna 2018. Match Between the System and the Real World: The 2nd Usability Heuristic Explained. Viitattu: 19.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>.

Korpela, Jukka K. & Linjama, Tero 2005. Web-suunnittelu. 1. Painos. Jyväskylä: Docendo Finland Oy. s.448. ISBN 951-846-243-7.

Kuutti, Wille 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy. s.191. ISBN 951-762-835-8.

Laubheimer, Page 2015a. Preventing User Errors: Avoiding Unconscious Slips. Viitattu: 19.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/slips/>.

Laubheimer, Page 2015b. Preventing User Errors: Avoiding Conscious Mistakes. Viitattu: 19.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/user-mistakes/>.

Launis, Martti & Lehtelä, Jouni 2011a. Ergonomisen suunnittelun ja kehittämisen menetelmiä. Teoksessa Martti Launis & Jouni Lehtelä (toim.): Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos. s.339–352. ISBN 978-951-802-966-6.

Launis, Martti & Lehtelä, Jouni 2011b. Näkeminen ja kuuleminen. Teoksessa Martti Launis & Jouni Lehtelä (toim.): Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos. s.87–102. ISBN 978-951-802-966-6.

Nielsen, Jakob 1994. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Viitattu: 20.8.2019. Saatavilla: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.

Saariluoma, Pertti 2011. Käyttäjä. Teoksessa Antti Oulasvirta (toim.): Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. s.45–61. ISBN 978-952-495-176-0.

Sinkkonen, Irmeli & Kuoppala, Hannu & Parkkinen, Jarmo & Vastamäki, Raino 2009. Käytettävyyden Psykologia. Helsinki: Adage Oy. s.334.

Väyrynen, Seppo & Nevala, Nina & Päivinen, Minna 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy. s. 336. ISBN 951-817-848-8.

Wiio, Antti 2004. Käyttäjäystävällisen sovelluksen suunnittelu. 1. Painos. Helsinki: Edita Publishing Oy. s.254. ISBN 951-826-763-4.