

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittely

Yrityksen tietojärjestelmät

2016

Marika Hautamäki

# KÄYTETTÄVYYSTESTAUS LABORATORIO- OLOSUHTEISSA

– Case: [www.turku.fi-sivusto](http://www.turku.fi-sivusto)



Marika Hautamäki

# KÄYTETTÄVYYSTESTAUS LABORATORIO- OLOSUHTEISSA

- Case: [www.turku.fi-sivusto](http://www.turku.fi-sivusto)

Yhä useammat tuotteet ja palvelut ovat muuttumassa tai jo muuttuneet sähköisiksi. Tämä edellyttää käyttäjiltä tietoisia ponnisteluja tuotteiden omaksumiseksi ja käyttämiseksi, jolloin *käytettävyyden* – käytännössä käyttäjäystävällisyyden tai helppokäyttöisyyden – merkitys tuotteen ominaisuutena korostuu. Käytettävyyden tutkiminen ja hyvään käytettävyyteen pyrkiminen on siis jatkossa entistäkin tärkeämpää.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella ja arvioida tiettyä käytettävyytutkimuksen menetelmää eli laboratorio-olosuhteissa tehtävää käytettävyydestausta sekä kirjallisuuden perusteella että case-tutkimuksen kautta. Case-tapauksena toimi [www.turku.fi-sivuston](http://www.turku.fi-sivuston) käytettävyydestausta, jonka toimeksiantaja oli Turun kaupungin digitaalisten palvelujen kehittämisohjelma. Työn menetelmäarvio perustuu kyseisen testausprojektin aikana tehtyihin huomioihin sekä alan kotimaiseen kirjallisuuteen.

Opinnäytetyössä edettiin käytettävyyden määritelmän ja käytettävyyden tutkimisen keskeisimpien menetelmien esittelyn kautta [www.turku.fi-sivuston](http://www.turku.fi-sivuston) käytettävyydestaustan kuvailuun. Case-tutkimuksen toteutus noudatti tyypillisen käytettävyydestaustan kaavaa: ennakkotyövaiheessa tehtiin tarvittavat valmistelut testausta varten sekä rekrytoitiin kohderyhmien mukaiset 15 testaja, minkä jälkeen järjestettiin varsinaiset käytettävyydestestit. Lopuksi testeissä kerätty aineisto analysoitiin, ja aineiston perusteella tehdyt havainnot käytettävyyden ongelmakohdista koottiin raportiksi toimeksiantajalle.

Case-projektin aikana huomattiin, että käytettävyydelaboratoriossa tapahtuva testaus on varsin kattava mutta erittäin työläs käytettävyyden tutkimisen menetelmä. Myös kirjallisuudessa esitetyt arviot menetelmästä tukevat tätä käsitystä. Parhaaseen lopputulokseen päästään, kun käytettävyyden tapauskohtaiset osatekijät ja tutkimuksen tavoitteet määritellään huolellisesti etukäteen ja testaus suunnitellusta ja toteutuksesta huolehtivat käytettävyyden asiantuntijat. Laboratorio-testaus rinnalla on hyvä käyttää jotain toistakin testaus- tai arviointimenetelmää, ja lisäksi on tärkeää taata työlle riittävät ajalliset, rahalliset ja henkilöstöresurssit.

Opinnäytetyö ei esitä uusia johtopäätöksiä vaan lähinnä vahvistaa positiivista mielikuvaa laboratoriotaustan soveltuvuudesta etenkin [www-sivujen](http://www-sivujen) käytettävyyden tutkimiseen. Työtä voidaan käyttää viitemateriaalina, kun harkitaan laboratoriotaustan valintaa käytettävyyden tutkimisen menetelmäksi tai kun suunnitellaan vastaavanlaisen käytettävyydestaustaprojektin läpiviemistä.

## ASIASANAT:

käytettävyys, käytettävyydestausta, käytettävyyden arviointi, käytettävyytutkimus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology

2016 | 59 + 6

Tuomo Helo

Marika Hautamäki

# USABILITY TESTING IN A LAB ENVIRONMENT

- Case: [www.turku.fi](http://www.turku.fi) pages

More and more products and services are being or have already been converted into electronic form. This transition requires a conscious effort from the users to adopt and use these products, and hence, *usability* – in practice user-friendliness or ease of use – as a feature of a product is becoming increasingly significant. Therefore, usability research and aiming at good usability will be of even more importance in the future.

The aim of this Bachelor's thesis was to review and evaluate a particular usability research method, that is, usability testing in a lab environment based on both literature and a case study. The case study was a usability testing project conducted for the [www.turku.fi](http://www.turku.fi) website, and the work was commissioned by the City of Turku Development Programme for Digital Services. The evaluation of the method in this thesis is based on the observations made during the testing project as well as on domestic literature on usability.

The thesis began with the definition of usability and proceeded through the presentation of the most commonly used usability research methods to describing the actual usability testing of the [www.turku.fi](http://www.turku.fi) website. It appeared that the implementation of the case study was loyal to the outline of a typical usability testing project: in the preparation phase, all necessary arrangements for testing were made and 15 testers representing the target groups were recruited. After this, the actual usability tests were carried out, and lastly, the collected test data was analyzed and a report of the findings regarding any problems with the usability of the website was compiled for the client.

During the project it was discovered that testing in a usability lab is quite a comprehensive yet very laborious usability research method. In addition, evaluations of the method in question presented in literature support this view. The best results can be achieved when case-specific components of usability as well as the objectives of the study have been carefully defined in advance, and the design and implementation of testing is taken care of by usability experts. Moreover, it is a good idea to use at least one other usability testing or evaluation method alongside laboratory testing and, finally, it is important to ensure adequate temporal, financial, and human resources for the work.

This thesis does not actually present any new conclusions but merely strengthens the positive image of the laboratory testing method as suitable in assessing the usability of web pages in particular. The study can be used as reference material when considering laboratory testing as the possible method of choice, or in planning the realization of a similar usability testing project.

## KEYWORDS:

usability, usability testing, usability evaluation, usability research (field) or study (case)

# SISÄLTÖ

<b>SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>9</b>
<b>2 KÄYTETTÄVYYDEN MÄÄRITELMÄ</b>	<b>11</b>
2.1 ISO 9241-11- ja ISO 9126-1 -standardit	13
2.2 Käytettävyyden osatekijät Nielsenin mukaan	16
2.3 Käytettävyyden tasot	18
<b>3 KÄYTETTÄVYYDEN TUTKIMINEN</b>	<b>20</b>
3.1 Arviointi- eli tarkistusmenetelmät	22
3.1.1 Heuristinen arviointi	23
3.1.2 Kognitiivinen läpikäynti, kognitiivinen läpikävely tai katselmointi	25
3.1.3 Käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti tai osallistava ryhmäläpikäynti	26
3.2 Testausmenetelmät	26
3.2.1 Yksilö- ja paritestausta	28
3.2.2 Ryhmäläpikäynti tai -testaus	28
3.2.3 Vapaa ja tilannesidonnainen läpikäynti	29
3.3 Tyypillisen käytettävyydestin toteutus	29
3.3.1 Ennakkotyöt	30
3.3.2 Testin tekeminen	33
3.3.3 Analyysi ja raportointi	34
3.4 Käytettävyydestutkimuksen menetelmäkirjo: muita menetelmiä	35
3.5 Menetelmän valinta	37
3.6 Käytettävyyden tutkimisen merkitys	37
<b>4 CASE: WWW.TURKU.FI-SIVUSTON KÄYTETTÄVYYDESTAUSTAUSTA</b>	<b>40</b>
4.1 Taustaa	40
4.2 Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestaustan toteutus vaiheittain	41
4.2.1 Ennakkotyöt	42
4.2.2 Testin tekeminen	47
4.2.3 Analyysi ja raportointi	49
<b>5 MENETELMÄARVIO</b>	<b>50</b>
5.1 Laboratoriotestaustuksen edut	50

5.2 Laboratoriotestauksen haitat	51
5.3 Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestä: projektiryhmän vahvuudet ja heikkoudet	52
5.4 Vastaisuudessa huomioitavaa	54
<b>6 YHTEENVETO</b>	<b>56</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>58</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Testaajaohjeistus.
- Liite 2. Taustatiedot ja testiä koskevat kysymykset -lomake.
- Liite 3. Testitehtävät.
- Liite 4. Näyttökuvat.

## KUVAT

- |   |    |
|---|----|
| Kuva 1. Käytettävyyslaboratorion havainnekuva (Noldus 2015).  | 45 |
| Kuva 2. Turun yliopiston käytettävyyslaboratorio ICT-talossa (WIUX - Work Informatics User Experience laboratory 2016). | 46 |

## KUVIOT

- |  |    |
|--|----|
| Kuvio 1. Käytettävyys osana laajempaa kokonaisuutta (Sinkkonen ym. 2006, 21).                                    | 12 |
| Kuvio 2. Käytettävyys osana järjestelmän hyväksyttävyyttä (Nielsen 1993, 25; Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 105). | 18 |

## TAULUKOT

- |   |    |
|---|----|
| Taulukko 1. Nielsenin 10 heuristista sääntöä ja Shneidermanin 8 kultaista sääntöä (Nielsen 1993, 115–163; Korvenranta 2005, 114, 117; Sinkkonen ym. 2009, 288–289). | 24 |
|---|----|

# SANASTO

heuristinen arviointi	Käytettävyyden arviointimenetelmä, jolla tuotetta tai palvelua arvioidaan vertaamalla sitä kohta kohdalta heuristiseen muisti- tai tarkistuslistaan. Arvion tekevät käytettävyyden asiantuntijat. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Tero Avellan 22.4.2013.)
hyväksyttävyyys	Tuotteen tai palvelun hyväksyttävyyys on se laajempi kokonaisuus, johon käytettävyyys sisältyy. Hyväksyttävyyys viittaa siihen, että tuote tai palvelu täyttää kaikkien sidosryhmien sille asettamat tavoitteet ja vaatimukset. Hyväksyttävyyys jakautuu sosiaaliseen ja käytännölliseen hyväksyttävyyteen, joista jälkimmäinen koostuu muun muassa sellaisista tekijöistä kuin hyödyllisyys, hinta, yhteensopivuus ja luotettavuus. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 104.)
ISO 9126-1	Kansainvälinen standardi, jonka mukaan erityisesti ohjelmistojen laatuun vaikuttaa viisi tekijää: toiminnallisuus, luotettavuus, tehokkuus, ylläpidettävyys ja siirrettävyys.
ISO 9241-11	Kansainvälinen standardi, joka määrittelee käytettävyydelle kolme tavoitetta: tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. Käytettävyyden taso riippuu siitä, miten hyvin tietty käyttäjä voi tuotteen tai järjestelmän avulla saavuttaa tavoitteensa tuloksellisesti, tehokkaasti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla tiettyssä käyttökontekstissa.
kognitiivinen läpikäynti	Käytettävyyden arviointimenetelmä, jolla tutkitaan tuotteen tai palvelun käytettävyyttä opittavuuden näkökulmasta. Menetelmässä pyritään mallintamaan käyttäjän ajatuksia ja toimintaa. Kognitiivista läpikäyntiä kutsutaan myös kognitiiviseksi läpikävelyksi ja katselmoinniksi. (Ranne 2005, 125–126.)
käytettävyyden arviointi	Käytettävyyden tarkistamista jotakin käytettävyyden arviointimenetelmää apuna käyttäen. Evaluoinnin suorittavat käytettävyyden ammattilaiset.
käytettävyyden osatekijät	Jakob Nielsenin mukaan tuotteen tai järjestelmän käytettävyyys koostuu viidestä osatekijästä: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. (Nielsen 1993, 26.)
käytettävyyys	Monitulkintainen ja määritelmältään vakiintumaton käsite, jolla viitataan tavanomaisesti tuotteen tai palvelun ”hyvyyteen” tai laatuun suhteessa sen käyttötarkoitukseen. Arkikielessä käytettävyydellä tarkoitetaan usein helppokäyttöisyyttä ja käyttäjävälisyyttä.
käytettävyytestaus	Käytettävyyden testaamista jotakin käytettävyyden testausmenetelmää apuna käyttäen. Evaluoinnin suorittavat pääsääntöisesti oikeat käyttäjät.

käytettävyystudkimus	Käytettävyystudkimus on ihmisen eli käyttäjän ja tuotteen tai palvelun välistä vuorovaikutusta tarkasteleva tutkimuksen ala, jonka tavoitteena on tuottaa konkreettisia esityksiä käytettävyyden parantamiseksi.
käyttäjälähtöinen vuorovaikutussuunnittelu	Käyttäjän tarpeet huomioiva iteratiivinen tuotekehitysmalli. Kutsutaan myös käyttäjäkeskeiseksi ja käytettävyysohjatuksi suunnitteluksi. (Jokela 2010, 65.)
käyttäjätyytyväisyys	Käyttäjän arvio tuotteen tai palvelun käytettävyyden tasosta. Käyttäjätyytyväisyys on suhteellinen ja muuttuva tila tai kokemus, jossa kohtaavat käyttäjän odotukset ja aiemmat kokemukset. (Hautamäki 2012, 29.)
käyttökonteksti	Käyttötilanne tai käytön olosuhteet, joihin vaikuttavat käyttäjän henkilökohtaiset ominaisuudet (mm. osaaminen, kokemus, viireystila), tehtävän laatu, käytettävä laitteisto ja ympäristö. (Ovaska ym. 2005, 4; Sinkkonen ym. 2006, 227.)
käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti	Käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa vähintään kolme osallistujaa arvioi tuotetta tai palvelua samanaikaisesti keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Moniarvoinen läpikäynti sisältää sekä käytettävyyden arvioinnin että käytettävyydestauksen elementtejä. Kutsutaan myös osallistavaksi ryhmäläpikäynniksi. (Tero Avellan 22.4.2013.)
moderaattori	Moderaattori on se henkilö, joka käytettävyydslaboratoriossa tapahtuvassa testauksessa toimii testin ohjaajana sekä testaajan tukena ja kannustajana. Moderaattori valvoo, että testi suoritetaan asianmukaisesti ja käytettävissä olevan ajan puitteissa. (Koskinen 2005, 195–196.)
Nielsenin 10 heuristista sääntöä	Jakob Nielsenin laatima 10 säännön tai periaatteen kokoelma, jota käytetään yleisesti apuna tuotteen tai palvelun käytettävyyden heuristisessa arvioinnissa. (Sinkkonen ym. 2009, 287.)
paritestaus	Käytettävyydestauksen menetelmä, jossa kaksi testikäyttäjää suorittaa annettuja tehtäviä yhdessä ja keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Usein testitilanne videoidaan, ja tavallisesti käyttäjät myös haastatellaan lopuksi. (Sinkkonen ym. 2006, 286; Tero Avellan 22.4.2013.)
ryhmäläpikäynti	Käytettävyydestauksen menetelmä, joka on kuin asiantuntija-arvion ja käytettävyydestestin yhdistelmä. Sen avulla voidaan testata eri tuotekehityksen vaiheissa olevia tuotteita tai palveluja suunnitteluvaiheesta valmiiseen tuotteeseen. Ryhmäläpikäyntiin osallistuu sekä varsinaisia käyttäjiä että suunnitteli-

joita, ja testitehtävät käydään läpi yhdessä hyödyntäen keskinäisestä vuorovaikutuksesta syntyvää ryhmädynamiikkaa. (Sinkkonen ym. 2006, 287; Tero Avellan 22.4.2013.)

#### Shneidermanin 8 kultaista sääntöä

Ben Shneidermanin laatima 8 säännön tai periaatteen kokonaisuus, jota käytetään yleisesti apuna tuotteen tai palvelun käytettävyyden heuristisessa arvioinnissa. (Sinkkonen ym. 2009, 287.)

#### suunnitteluvirheluokat

Jakob Nielsenin esittämä käytettävyysohjelmien luokittelu-tapa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi käytettävyydestausten raportoinnissa. Kullekin virheluokalle on annettu numeerinen arvo välillä 0–4: 0 tarkoittaa ”ei käytettävyysohjelmia”, kun taas 4 on ”katastrofaalinen, käytön estävä ongelma”. (Sinkkonen ym. 2006, 291.)

#### tilannesidonnainen läpikäynti

Käytettävyydestausten menetelmä, jossa testikäyttäjä käy läpi testattavaa tuotetta tai palvelua itsenäisesti ilman etukäteen laadittuja tehtäviä. Yksi tai useampi tarkkailija seuraa käyttäjän toimia ja tekee siitä muistiinpanoja, ja lisäksi testitilanne usein videoidaan. Menetelmää sovelletaan usein todellisissa käyttöympäristöissä ja -tilanteissa tehokkuuden arviointiin. (Tero Avellan 22.4.2013.)

#### vapaa läpikäynti

Käytettävyydestausten menetelmä, jossa testikäyttäjä kokeilee testattavaa tuotetta tai palvelua itsenäisesti ilman annettuja tehtäviä. (Tero Avellan 22.4.2013.)

#### yksilötestaus

Käytettävyydestausten menetelmä, jossa käyttäjä suorittaa testausten kohteena olevaan prototyyppiin tai valmiiseen tuotteeseen liittyviä tehtäviä yksi kerrallaan. Käyttäjää pyydetään ajattelemaan ääneen tehtäviä tehdessään eli ikään kuin selostamaan toimintaansa ja tuntemuksiaan testin aikana. Yksilötestaus on käytettävyyden perustestausta. (Sinkkonen ym. 2009, 309.)

#### ääneen ajattelu

Tiedonkeruutapa tai -tekniikka, jossa käyttäjää pyydetään ajattelemaan ääneen tehtäviä tehdessään ja jota käytetään yleensä osana iteratiivista testausta. Ääneen ajattelun avulla saadaan tietoa testattavan tuotteen ongelmakohtista sekä käyttäjän mentaalimalleista eli käsityksistä, joihin perustuen käyttäjät selittävät tuotteen rakennetta tai toimintatapaa itselleen. (Ilves 2005, 209; Sinkkonen ym. 2009, 309.)



# 1 JOHDANTO

Maailma ympärillämme digitalisoituu kiihtyvää tahtia. Monet tuotteet ja palvelut muuttuvat sähköisiksi, mikä edellyttää niiden käyttäjiltä aktiivista itsenäistä toimintaa tuotteen omaksumiseksi ja käyttämiseksi. Tällöin tuotteen käytettävyyden merkitys korostuu: käyttäjät ottavat helposti lähestyttävän, helppokäyttöisen ja tarpeelliseksi kokemansa tuotteen tai palvelun todennäköisesti nopeasti omakseen, kun taas käytettävyydeltään huonot ja turhat tuotteet tai palvelut hylätään.

Käytettävyyden – nimenomaan aidon käyttäjäystävällisyyden – tulisikin olla keskeisellä sijalla tietojärjestelmien, tuotteiden, verkkosivujen ja sähköisten palveluiden kehitystyössä (Jokela 2010, 7). Valitettavasti näin ei käytännössä aina ole, vaikka käyttöliittymien laatuun on jo alettu kiinnittää enemmän huomiota. Esimerkiksi käytettävyydestä huolimatta ovat yleistyneet, samoin käyttäjäutkimukset. Kuitenkin tällaisten yksittäisten toimenpiteiden vaikuttavuus on rajallista, sillä vakavien käytettävyysohjelmien korjaaminen saattaa olla hyvinkin monimutkaista erityisesti tuotekehityksen loppuvaiheessa, kun tuote tai palvelu on jo melkein tai täysin ”valmis”. Käytettävyys pitäisikin huomioida aivan tuotekehityksen alkumetreistä lähtien siten, että siihen suhtaudutaan yhtenä tärkeimpänä tuotteeseen tai palveluun luonnostaan kuuluvana ominaisuutena.

Itse kiinnostuin käytettävyydestä, käyttäjäystävällisyydestä ja käyttäjäytyvyydestä jo vuosikymmen sitten ollessani työharjoittelussa ja käyttäessäni siellä ohjelmistoa, jonka käytettävyys jätti paljon toivomisen varaa. Harjoittelun seurauksena syntyi opinnäytetyö, jossa tutkittiin sekä tuon nimenomaisen ohjelmiston että sitä vastaavien ohjelmistojen käyttäjäytyvyyttä Suomessa. Hieman tämän jälkeen työskentelin aihepiiriä sivuavissa tehtävissä muutaman vuoden ajan, ja nykyisten tradenomiopintojeni loppusuoralla sain mahdollisuuden osallistua Turun kaupungin tilaaman käytettävyytutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen sekä hyödyntää tätä kokemusta opinnäytetyössäni.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on siis tarkastella ja arvioida laboratorio-olosuhteissa tehtäviin testeihin perustuvaa käytettävyytutkimuksen menetelmää sekä Turun kaupungin verkkosivujen ([www.turku.fi](http://www.turku.fi)) käytettävyydestä huolimatta suunnittelua ja toteutusta. Opinnäytteen tekemisessä on edetty ”empiria edellä” eli ensin on osallistuttu käytettävyytutkimuksen *käytännön* tekemiseen ja vasta sitten hahmoteltu sopivaa *teoreettista* viitekehystä aiheen ympärille. Materiaalina opinnäytteessä on käytetty niin omia havaintoja ja

kokemuksia kuin monipuolista kotimaista lähdekirjallisuuttakin sekä Turun ammattikorkeakoulussa keväällä 2013 järjestetyn Käytettävyys ja käyttöliittymäsuunnittelu -kurssin luentomuistiinpanoja. Kotimaista kirjallisuutta painotettiin siksi, että suomalaisissa korkeakouluissa on useita paikkansa vakiinnuttaneita käytettävyyden asiantuntijoita, joiden teoksia siteerataan toistuvasti vastaavissa yhteyksissä ja jotka ansaitsevat tunnustusta tekemästään tutkimustyöstä. Lisäksi suomenkielisen lähdemateriaalin käyttö oli etenkin terminologisesti huomattavasti helpompaa kuin vieraskielisen aineiston kanssa ope- rointi.

Opinnäytteen tutkimusote on kuvaileva ja arvioiva. Työ ei tarjoa varsinaista uutta tietoa aihepiiristä: käytettävyydestä tutkimukseen liittyviä opinnäytetöitä on tehty aiemminkin, ja tämä on omanlaisensa case muiden case-tutkimusten joukossa. Opinnäytetyön merkittävin lisäarvo on sen tekijälleen tuottama tietotaito, mutta työtä voidaan toki käyttää esimerkiksi viitemateriaalina pohdittaessa laboratoriotestauksen sopivuutta käytettävyyden tutkimiseen tai suunniteltaessa vastaavanlaisen käytettävyydestäusprojektin toteutusta.

Luvussa 2 perehdytään ensin käytettävyyden määritelmään kansainvälisten standardien ja Nielsenin käytettävyyden osatekijöiden näkökulmasta ja tutkitaan, millaisia tasoja käytettävyydessä voidaan erottaa. Luvussa 3 puolestaan tarkastellaan käytettävyyden arvioinnin ja testauksen keskeisimpiä menetelmiä ja sopivan menetelmän valintaperusteita sekä pohditaan, miksi käytettävyyttä ylipäättäen pitäisi tutkia. Kyseissä luvussa paneudutaan erityisesti tyypillisen käytettävyydestin toteutuksen kuvailuun, ja tätä runkoa hyödynnetään seuraavassa luvussa (luku 4), jossa kerrotaan yksityiskohtaisesti opinnäytetyön lähtökohtana olleen, [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivuston käytettävyydestäusprojektin suunnittelusta ja toteutuksesta. Luvussa 5 keskitytään käytetyn menetelmän eli laboratorio-olosuhteissa tapahtuvan käytettävyydestäuksen arviointiin siten, että ensin tarkastellaan käytettävyydestäuksen etuja ja haittoja yleisellä tasolla, sitten arvioidaan [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-käytettävyydestäuksen toteutusta projektiryhmän vahvuuksien ja heikkouksien näkökulmasta ja lopuksi mietitään, mitä testauksessa voitaisiin tehdä paremmin, jotta siitä saataisiin enemmän tuotekehityksessä realisoituvaa hyötyä. Luku 6 toimii koko opinnäytetyön yhteenvedona ja saatteenä lukijalle.

## 2 KÄYTETTÄVYYDEN MÄÄRITELMÄ

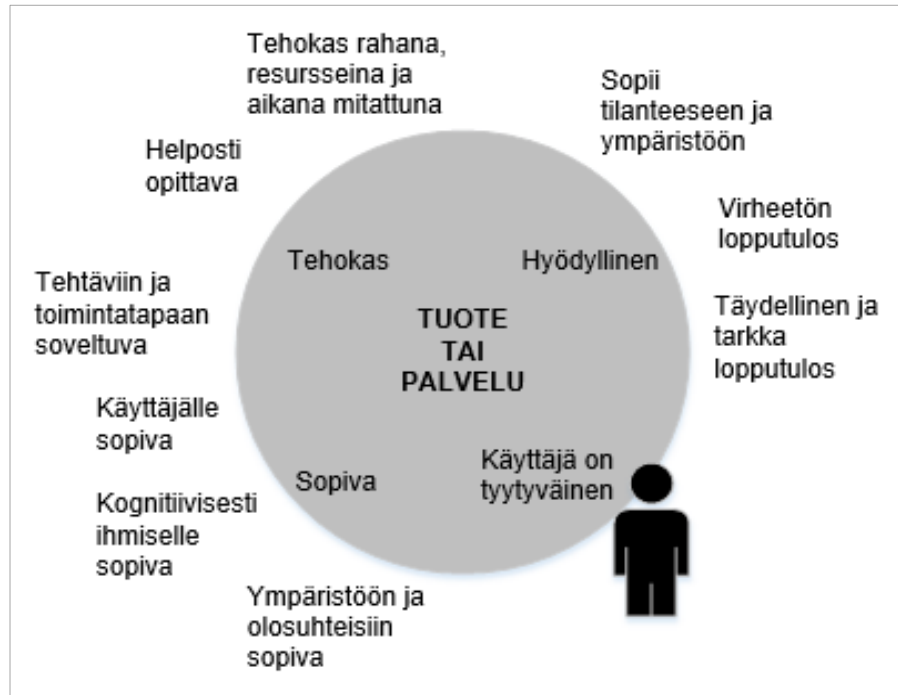
Jotta käytettävyydestäuksen menetelmiä ja [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-käytettävyydestäusprojektin toteutusta voitaisiin tarkastella ja arvioida luontevasti, on syytä ensin perehtyä siihen, mitä käytettävyydellä oikeastaan tarkoitetaan.

Yhtäältä *käytettävyys* on monitieteinen teorioiden ja menetelmien muodostama kokonaisuus, jonka avulla käyttäjän ja tuotteen tai palvelun vuorovaikutusta pyritään tehostamaan ja kehittämään käyttäjän kannalta mielekkäämmäksi (Sinkkonen ym. 2006, 17). Käytettävyys on siis se konkreettinen tavoite, johon tuotteen tai palvelun suunnittelu- ja kehitysprosessissa tähdätään (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 103–104).

Toisaalta käytettävyys on ”yleiskäsite”, johon liittyy niin monia tulkintavaihteita, että käytännössä se voidaan määritellä uudelleen jokaisen käyttäjän ja käyttötilanteen myötä (Ovaska ym. 2005, 1). Tieteellisen tutkimuksen piirissä käytettävyydelle on esitetty useita erilaisia määritelmiä, mutta yhtä vakiintunutta ja absoluuttisen yksiselitteistä tulkintaa sille ei ole (Ovaska ym. 2005, 3). Käsitteen tulkinnanvaraisuudesta johtuen onkin syytä kussakin yhteydessä erikseen täsmentää, 1) mitä käytettävyydellä siinä yhteydessä tarkoitetaan, 2) millä tavalla käytettävyys tällöin todetaan tai miten se ilmenee ja 3) millaisia seurauksia asiasta on.

Käytettävyyden tietoisuus perustuu mielikuviin tuotteesta tai palvelusta. Mielikuvat puolestaan perustuvat tuotteen ominaisuuksiin, joita voivat olla esimerkiksi materiaalit, muodot ja värit. Käytettävyys on perinteisesti nähty yhtenä tuotteen tai palvelun ominaisuutena, jolloin ”hyvää” käytettävyyttä on voitu pitää korkean laadun indikaattorina. (Tero Avellan 19.3.2013.) Hyvälle käytettävyydelle ei kuitenkaan ole olemassa universaalia tunnusmerkistöä, vaan käytettävyys on pikemminkin muuttuva ja jatkuva suure, jolle määritetään tapauskohtaiset tavoitearvot eli operatiiviset käytettävyydestäavoitteet, jotka kuvaavat käytettävyyden tasoa suhteessa käyttäjien tarpeisiin ja tuotteen tai palvelun tyyppisimpiin käyttötapoihin. Asetettuja tavoitteita mahdollisimman hyvin vastaava käytettävyys on hyvää käytettävyyttä. (Jokela 2010, 19, 61.) Tavoitteet on mahdollista saavuttaa systemaattisella *käyttäjälähtöisellä* (tai käyttäjäkeskeisellä, käytettävyysohjatulla) *vuorovaikutussuunnittelulla*, jossa noudatetaan hyviä suunnittelukäytäntöjä ja -standardeja (Jokela 2010, 65).

Käytettävyyttä voidaan tarkastella myös osana laajempaa kokonaisuutta, jossa tuotteen tai palvelun käytettävyys on jotakin sellaista, joka ilmenee ihmisen käyttäessä kyseistä tuotetta tai palvelua tavoitteellisessa toiminnassa (kuvio 1). Näin ollen ihmisen eli käyttäjän, käyttötilanteen ja tuotteen ominaisuuksien ajatellaan olevan toisistaan riippuvia. (Tero Avellan 19.3.2013.)



Kuvio 1. Käytettävyys osana laajempaa kokonaisuutta (Sinkkonen ym. 2006, 21). Tuotteen tai palvelun käytettävyttä voidaan pitää hyvänä, kun se sopii tehtävään, tilanteeseen, ympäristöön ja käyttäjälle, jolle se on tarkoitettu, ja kun se sopii ihmiselle.

Korhosen (2000, 181) ja Jokelan (2010, 19) mukaan käytettävyys tarkoittaa käytännössä sitä, että ihmiset, jotka käyttävät tuotetta tai palvelua voivat tehdä sen nopeasti ja sujuvasti saavuttaakseen tavoitteensa eli sen, miksi he tuotetta käyttävät. ”Kun tuotteen käyttäminen on helppoa, tehokasta ja miellyttävää, sanotaan että tuote on käytettävä. Käytettävyys on siis tuotteen laadun mittari.” (Korhonen 2000, 181.)

Usein väitetään, että käytettävyys on subjektiivista eikä sitä voi mitata. On totta, että käyttäjän henkilökohtainen kokemus vaikuttaa merkittävästi arvioon käytettävyydestä, mutta käytettävyttä voidaan *myös* mitata, kunhan valitaan kuhunkin tilanteeseen sopivat määrälliset ja/tai laadulliset mittarit sekä asianmukaiset käytettävyyden tutkimisen menetelmät (ks. luku 2). Käytettävyttä kuvaavia mittareita voivat olla esimerkiksi käyt-

täjän suoriutuminen hänelle annetuista tehtävistä (tehtävään käytetty aika, virhevalintojen määrä jne.) ja käyttäjätyytyväisyys. (Jokela 2010, 66–67; Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 103–104.)

Seuraavassa esitellään kaksi tärkeintä ja useimmin viitattua käytettävyyden määritelmää: *ISO 9241-11 -standardi ja käytettävyyden osatekijät Nielsenin mukaan*. ISO 9241-11:n yhteydessä tarkastellaan myös *ISO 9126-1 -laatustandardia*, johon käytettävyys yhtenä tekijänä sisältyy. Lisäksi tutustutaan Timo Jokelan näkemukseen käytettävyyden tasoista.

## 2.1 ISO 9241-11- ja ISO 9126-1 -standardit

International Organization for Standardization määrittelee käytettävyyden ISO 9241-11 (Guidance on Usability) -standardissaan seuraavasti:

“the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with **effectiveness**, **efficiency** and **satisfaction** in a specified context of use” (Ovaska ym. 2005, 4)

Timo Jokela (2010, 18) muotoilee saman suomeksi näin:

”mitta, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta määrätyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määrätetyt tavoitteet **tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi**”

Jokelan mukaan käytettävyyden tarkastelun perustuu ISO-standardin määritelmässä kolmeen ydinkysymykseen:

- Keitä ovat käyttäjät?
- Mitkä ovat käyttäjien tavoitteet?
- Mikä on tuotteen tai palvelun käyttöympäristö?

Näin ollen voidaan todeta, että käytettävyys on suhteellista ja riippuu niin käyttäjästä, tämän tavoitteista kuin käyttöympäristöstäkin. Näiden kolmen seikan tulisi toimia lähtökohtana aina, kun puhutaan käytettävyydestä, ja niiden lisäksi tarvitaan standardissa mainitut attribuutit (effectiveness, efficiency, satisfaction), joiden avulla käytettävyys määritellään tarkemmin ja joiden avulla sitä voidaan arvioida. (Jokela 2010, 18.)

## **Tuloksellisuus, tuotto**

Tuloksellisuudella tai tuotolla (*effectiveness*) tarkoitetaan, että tuote tai palvelu on tarkoituksenmukainen eli tekee sitä, mitä käyttäjä odottaa sen tekevän. Tuloksellisuudella vii-tataan lisäksi siihen, että käyttäjä osaa käyttää tuotetta tai palvelua mahdollisimman tuot-tavasti tietyssä *käyttökontekstissa* eli käyttötilanteessa siten, että hän saavuttaa tavoit-teensa ja että toiminnan lopputulos on käyttäjän odotusten mukainen. (Ovaska ym. 2005, 4; Sinkkonen ym. 2006, 227.)

## **Tehokkuus**

Tehokkuus (*efficiency*) käytettävyyden attribuuttina riippuu siitä, onko tuotetta tai palve-lua vaivatonta oppia käyttämään ja onko sen toimintalogiikka helppo palauttaa mieleen käyttötauon jälkeen. Tehokkuuteen vaikuttaa lisäksi se, missä määrin tuote tai palvelu lisää käyttäjänsä tuottavuutta eli auttaa tätä saavuttamaan tavoitteensa nopeasti, turval-lisesti ja virheettömästi – siis tehokkaasti – tietyssä käyttötilanteessa. (Ovaska ym. 2005, 4; Sinkkonen ym. 2006, 227.)

## **Miellyttävyyys**

Miellyttävyyys (*satisfaction*) tarkoittaa käyttäjän kokemusta siitä, että tuotteen tai palvelun käyttö lisää tämän tyytyväisyyttä ja että käyttö on mahdollisimman miellyttävää. Miellyt-tävyyys on siis mitta sille, miten hyvin käyttäjä voi tuotteen tai palvelun avulla saavuttaa tavoitteensa itseään tyydyttävällä tavalla tietyssä käyttötilanteessa. (Ovaska ym. 2005, 4; Sinkkonen ym. 2006, 227.)

ISO 9241-11 -standardin mukaan käytettävyydeltään hyvä eli käytettävä tuote on edellä lueteltujen attribuuttien summa. On kuitenkin muistettava, että tekijöiden painoarvo ei ole vakio, vaan se vaihtelee tuotteen tai palvelun, käyttäjän ja tämän tavoitteiden sekä käyt-tötilanteen mukaan. Käytettävyyys on viime kädessä käyttäjän suhteellinen kokemus käyt-tön onnistumisesta.

Kuten jo edellä todettiin, voidaan hyväksi koetun käytettävyyden ajatella ilmentävän tuotteen tai palvelun korkeaa laatua – käytettävyys on siis yksi laadun osatekijöistä. ISO 9126-1 (Software Quality) -standardin mukaan laatuun vaikuttavat käytettävyyden lisäksi tuotteen toiminnallisuus (functionality), luotettavuus (reliability), tehokkuus (efficiency), ylläpidettävyys (maintainability) ja siirrettävyys (portability) (Hautamäki 2012, 24).

### **Toiminnallisuus**

Toiminnallisuudella (*functionality*) tarkoitetaan, että tuotteen toiminnot ovat tarkoituksenmukaisia, täsmällisiä, keskenään yhteensopivia, mukautuvia ja muunneltavia sekä turvallisia käyttää. Lisäksi toiminnot vastaavat käyttäjän käyttötarpeita. (Hautamäki 2012, 25.)

### **Luotettavuus**

Luotettavuudella (*reliability*) viitataan tuotteen kykyyn säilyttää riittävä toiminnan taso ongelmatilanteissa ennalta määritetyn ajan. Tämä edellyttää tuotteelta kypsyyttä eli ”vähävikaisuutta”, tietyn suoritustason ylläpitoa myös häiriöiden ilmaantuessa sekä kykyä toipua häiriöistä niin, ettei käyttäjälle koidu merkittävää haittaa. (Hautamäki 2012, 25.)

### **Tehokkuus**

Tehokkuus (*efficiency*) tuotteen laadun attribuuttina ilmenee siten, että tuote suoriutuu toiminnoistaan mahdollisimman niukoin resurssein. (Hautamäki 2012, 26.)

### **Ylläpidettävyys**

Ylläpidettävyyteen (*maintainability*) sisältyy, että tuotteen puutteet tai viat pystytään tunnistamaan ja niitä voidaan analysoida. Tuotetta on myös voitava muokata, korjata ja ylläpitää mahdollisimman vaivattomasti. Lisäksi tuotteen on toimittava vakaasti. (Hautamäki 2012, 26–27.)

## **Siirrettävyys**

Siirrettävyydellä (*portability*) tarkoitetaan, että tuote on siirrettävissä eri organisaatio-, laitteisto- tai ohjelmistoympäristöön käyttäjän tarpeiden tai vaatimusten muuttuessa. Jotta tämä olisi mahdollista, on tuotteen oltava mukautuva, vaihdettavissa toiseen sekä asennettavissa ilman mittavia toimenpiteitä. (Hautamäki 2012, 27.)

ISO 9126-1 keskittyy pääasiassa itse tuotteen tai palvelun käytettävyyteen, vaikka standardissa toki huomioidaan myös käyttäjä. Kun kiinnitetään tarkempaa huomiota käyttäjän tarpeisiin ja hänen tuotteeseen tai palveluun kohdistuviin odotuksiinsa, voidaan puhua *käyttäjätyytyväisyydestä* eli tuotteen tai palvelun käytettävyyden tasosta käyttäjän arvioimana. Käyttäjätyytyväisyys on yksilöllinen, dynaaminen ja suhteellinen tila, joka syntyy, kun käyttäjä vertaa tuotteeseen tai palveluun kohdistamia odotuksia tai niiden käyttökokemuksia aiempiin kokemuksiinsa vastaavien tuotteiden tai palveluiden parissa. (Hautamäki 2012, 29.)

### **2.2 Käytettävyyden osatekijät Nielsenin mukaan**

Yksi tunnetuimmista käytettävyyden käsite- ja rakenteista on käytettävyytutkimuksen pioneerin, tanskalaisen Jakob Nielsenin esittämä *käytettävyyden osatekijöiden* malli (Ovaska ym. 2005, 3). Nielsenin mukaan käytettävyys koostuu viidestä tekijästä tai osalueesta, jotka ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys (alhainen virhealttius, virheiden välttäminen ja niistä palautuminen) sekä miellyttävyys (voidaan myös puhua tyytyväisyydestä) (Nielsen 1993, 26; Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 103.)

### **Opittavuus**

Opittavuudella (*learnability*) tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että tuotetta tai palvelua on niin yksinkertaista oppia käyttämään, että käyttäjän on mahdollista työskennellä sen avulla tehokkaasti pian käytön aloittamisen jälkeen (Hautamäki 2012, 28).



## **Tehokkuus**

Kun tuote tai palvelu on riittävän tehokas ja tarkoitukseensa sopiva, voi käyttäjä saavuttaa korkean tuottavuuden tason omaksuttuaan ohjelman käytön (Hautamäki 2012, 28). Tehokkuudella (*efficiency*) viitataan myös opittavuuteen, helppokäyttöisyyteen ja tuottavuuteen, joita mitataan rahassa, ajassa ja muissa resursseissa (Sinkkonen ym. 2009, 20).

## **Muistettavuus**

Tuotteen tai palvelun toimintalogiikan helppo muistettavuus (*memorability*) ja mieleen palauttaminen ovat edellytyksenä sille, että käyttäjä voi sujuvasti jatkaa käyttöä pitkänkin tauon jälkeen ilman, että hänen tarvitsee opetella kaikki alusta (Hautamäki 2012, 28).

## **Virheettömyys**

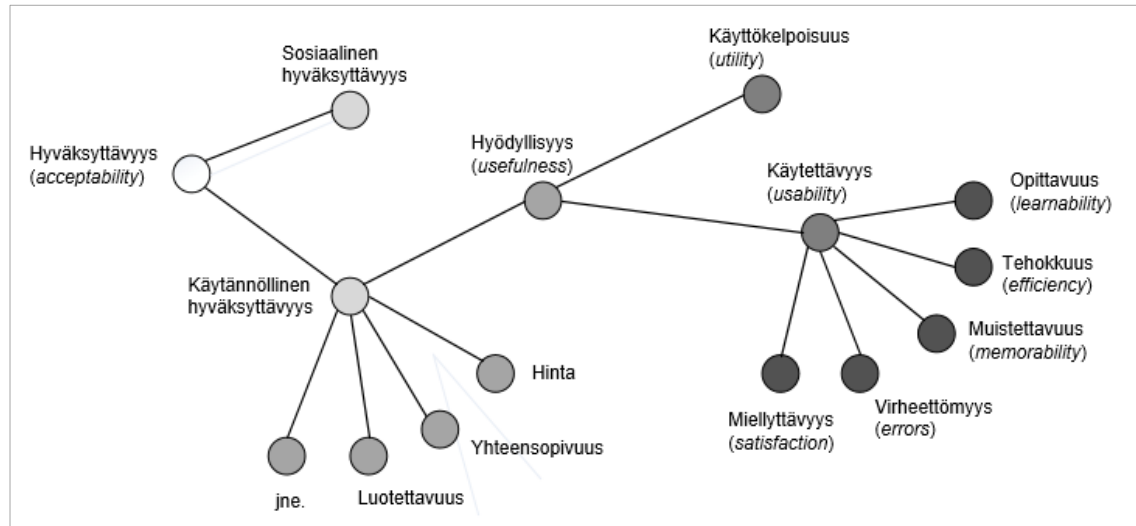
Käytettävyydeltään hyvä tuote tai palvelu toimii mahdollisimman virheettömästi (*errors*). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjä ei toiminnallaan pysty aiheuttamaan suurta määrää häiriöitä, mahdollisista virhetilanteista palaudutaan nopeasti ja ettei vakavia virhetilanteita ylipäättäen esiinny usein. (Hautamäki 2012, 28.)

## **Miellyttävyyys**

Tuotetta tai palvelua pitää olla miellyttävä käyttää, jotta käyttäjät ovat tyytyväisiä sitä käyttäessään (Hautamäki 2012, 28). Miellyttävyyttä (*satisfaction*) voidaan kutsua myös käyttäjätyytyväisyydeksi.

Listaan voitaisiin lisätä vielä *intuitiivisuus* eli aikaisempiin kokemuksiin perustuva tuttuus, joskaan tämä tekijä ei sisälly Nielsenin alkuperäiseen käsiterakenteeseen. Muutenkin intuitiivisuuden huomioimiseen käytettävyyden osatekijänä tulee suhtautua kriittisesti, sillä se on käsitteenä varsin yksilöllinen: jokin asia voi olla yhdelle intuitiivinen ja toiselle täysin epäintuitiivinen. (Kuutti 2003, 13.)

Nielsen määrittelee käytettävyyden osaksi *hyväksyttävyyttä* (kuvio 2) (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 104). Hyväksyttävyys jakautuu sosiaaliseen ja käytännölliseen hyväksyttävyyteen, joista jälkimmäinen koostuu muun muassa sellaisista tekijöistä kuin hyödyllisyys, hinta, yhteensopivuus ja luotettavuus – kyseessä ovat siis ainakin osittain samat tekijät, joista käytettävyys ISO 9241-11- ja ISO 9126-1 -standardien mukaan muodostuu.



Kuvio 2. Käytettävyys osana järjestelmän hyväksyttävyyttä (Nielsen 1993, 25; Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 105).

### 2.3 Käytettävyyden tasot

Jokelan (2010, 20–23) mukaan käytettävyydelle voidaan määritellä kolme tasoa, jotka ovat 1) näennäinen, 2) suppea ja 3) laaja käytettävyys.

*Näennäisellä* käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, miten helppokäyttöiseksi käyttäjä mieltää tuotteen tai sovelluksen visuaalisen tarkastelun perusteella. Esimerkiksi päällisin puolin vaatimaton tuote tai palvelu voi olla käytettävyydeltään erinomainen – tai toisin päin. Näennäisellä käytettävyydellä ei kuitenkaan välttämättä ole paljoakaan tekemistä varsinaisen käytettävyyden kanssa.

*Suppeaa* käytettävyyttä puolestaan ilmentää se, miten käyttäjä selviytyy esimerkiksi tuotteen tai palvelun käyttöliittymän vuorovaikutustilanteiden yksittäisistä osatehtävistä. Kyseessä voi olla vaikkapa virheilmoitus tai muu sovelluksen tilasta kertova viesti. Jokelan

(2010, 22) sanoin ”suppealla käytettävyydellä saavutetaan käyttöliittymän 'hygieenisyyss-taso'. Kun suppea käytettävyys on kunnossa, käyttöliittymässä ei ole käyttäjän suoritusta turhaan häiritseviä suunnitteluratkaisuja eikä käyttäjä sekoile pienissä asioissa”.

*Laaja* käytettävyys vastaa ISO 9241-11 -standardin määritelmää käytettävyydelle eli se kuvastaa sitä, miten hyvin tuote tai sovellus tukee käyttäjän tiettyihin tavoitteisiin pyrkivää toimintaa. Laaja käytettävyys edustaa tuotteen tai palvelun käyttöliittymän rakenteellista laatua, jolla saavutetaan tarkoituksenmukaisuus suhteessa käyttäjän toimintaan sekä toisistaan erottuvat käyttäjäkokemukset.

### 3 KÄYTETTÄVYYDEN TUTKIMINEN

Tässä luvussa tarkastellaan käytettävyyden tutkimisen eli sen arvioinnin ja testauksen menetelmiä ja sopivan menetelmän valintaa sekä pohditaan, miksi käytettävyyden tutkiminen on tärkeää.

Käytettävyyden tutkimiseen on olemassa lukuisia erilaisia menetelmiä ja useita erilaisia muunnelmia, ja menetelmäjoukko vain laajenee entisestään, kun menetelmiä tutkitaan, kehitetään ja otetaan käyttöön (Ovaska ym. 2005, 5; Sinkkonen ym. 2009, 286). Menetelmien runsaslukuisuuden ja dynaamisen luonteen vuoksi tässä opinnäytetyössä kuvailaan ainoastaan tavanomaisimpia menetelmiä eikä niitäkään kovin yksityiskohtaisesti. Poikkeuksen tekee laboratorio-olosuhteissa tapahtuva käytettävyydestaustaus, jonka toteutus selostetaan vaihe vaiheelta. Prosessin tunteminen on olennaista siksi, että laboratoriotestausta oli [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-projektin pääasiallinen tutkimusmenetelmä ja koska menetelmän käytännön soveltamista kuvaillaan luvussa 4 ja arvioidaan luvussa 5.

*Käytettävyydestutkimus* tutkii ihmisen eli käyttäjän ja tuotteen tai palvelun välistä vuorovaikutusta. Tutkimusalueena käytettävyys on poikkitieteellinen, ja sen perusta on pääosin inhimillisen tiedonkäsittelyn kokeellisessa psykologiassa. Käytettävyydestutkimuksen tavoitteena on käytettävyyden kohentaminen, ja se tuottaa konkreettisia esityksiä siitä, miten tuotekehitystä voitaisiin käytännössä tehdä. (Tero Avellan 19.3.2013.)

Tuotteen tai palvelun ominaisuuksien muuttaminen on yksi tapa parantaa käytettävyyttä. Muita tapoja ovat esimerkiksi käyttäjien kouluttaminen, käyttäjätuen lisääminen ja sen laadun parantaminen, käyttöohjeiden kehittäminen sekä verkkopohjaisten ja vuorovaikuttavien avustustoimintojen kehittäminen. (Tero Avellan 19.3.2013.) Tiettyjen työvälineiden käytettävyyden parantamisessa koulutus ja harjaantuminen ovat ainoa tie käytön tehostumiselle, toisin sanoen käytettävyyttä ei voida edistää ulkoisilla toimenpiteillä.

Käytettävyyttä tulisi tutkia mielellään ”aina” ja useamman kerran tuotteen tai palvelun elinkaaren eri vaiheissa (Tero Avellan 19.3.2013). Käytännössä on havaittu, että monta pientä iteratiivista eli toistuvaa testausta on parempi kuin yksi iso, sillä isossa testissä virheet peittävät toisensa ja testikäyttäjät kiinnittävät helposti huomiota asioihin, jotka eivät ole tuotekehityksen kannalta kovinkaan tärkeitä juuri sillä hetkellä. Toisaalta on pidettävä mielessä, että käytettävyyden tutkimisen menetelmillä on myös ongelmansa ja rajoitteensa: näin ollen ”esimerkiksi käytettävyydestaustaus ei kerro välttämättä

paljonkaan saavutetusta käytettävyyden tasosta” (Jokela 2010, 61). Mitään ”viisasten kiveä” nämä menetelmät eivät siis käytettävyyden parantamiseksi tarjoa.

Kuten jo todettiin, on tuotteen käytettävyyden rakentamiseksi ja varmistamiseksi olemassa monia menetelmiä (Sinkkonen ym. 2006, 275). Käytettävyyden tutkimisella pyritään keräämään tietoa siitä, miten käyttäjät hahmottavat ja tulkitsevat tuotteen tai palvelun toimintaa, aiheuttavatko jotkin tuotteen piirteet virhesuorituksia tai ymmärretäänkö ne toisin kuin suunnittelijat ovat tarkoittaneet. Perimmäisenä tarkoituksena on siis eri evaluointi- eli arviointimenetelmien avulla löytää tuotteen tai palvelun käyttöliittymässä piilevät ongelmat, jotta ne voidaan korjata tai jotta voidaan arvioida, onko tuote ongelmistaan huolimatta tarpeeksi hyvä käyttöön. (Wiio 2004, 66; Hyysalo 2009, 164.) Kaikkia käytettävyyden tutkimisen menetelmiä koskee kuitenkin se ongelma, että käytettävyyden olemassaoloa on yleisesti vaikea todeta. On hyvin vaikea tarkasti kertoa sitä, miksi jokin tuote on erityisen käytettävä, ja siksi onkin parempi etsiä niitä tekijöitä, joita muuttamalla käytettävyyttä voisi parantaa. (Tero Avellan 19.3.2013.)

Käytettävyyden evaluointi- eli arviointimenetelmät voidaan jakaa *tarkoituksensa* mukaan kahteen päätyyppiin (Tero Avellan 22.4.2013):

- 1) *Kehitystesti* tehdään käyttöliittymän suunnittelu- ja toteutusvaiheessa, ja sen tarkoituksena on löytää mahdollisimman käytettävä ratkaisu.
- 2) *Hyväksymistestin* avulla testataan, miten hyvin käyttöliittymä täyttää sille asetetut käytettävyyksvaatimukset. Samalla tarkastetaan, onko tuotteessa tai palvelussa vielä sellaisia käytön ongelmia, että tuote tulisi ottaa korjattavaksi vai riittääkö, että ongelmakohdan käsittelyyn pureudutaan tuotteen käyttökoulutuksessa, käyttäjätuessa ja/tai käyttöohjeissa.

Menetelmät voidaan niin ikään jakaa kahteen tyyppiin *toteutustavan* perusteella (Sinkkonen ym. 2009, 285):

- 1) *Arviointimenetelmissä* evaluointi suoritetaan ilman käyttäjän läsnäoloa. Arvioinnissa keskeisintä on käyttäjien tehtävien, osaamisen ja toimintaympäristön dokumentointi.
- 2) *Testausmenetelmissä* testikäyttäjät suorittavat evaluoinnin. Testauksessa keskeisintä on käytettävyyden arviointi, lähinnä käytettävyytestaus.

Arvioinnin ja testauksen lisäksi tuotteen käytettävyyttä voidaan evaluoida myös malli- ja algoritmipohjaisten analyysimenetelmien avulla. Nämä menetelmät sopivat kuitenkin paremmin tutkimuskäyttöön, ja niitä käytetäänkin tuotekehityksessä harvakseltaan. (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 110.)

Käytettävyyden evaluointia voidaan tehdä joko prototyyppien tai valmiiden tuotteiden avulla (Väänänen-Vainio-Mattila 2011, 110). Käytettävyyden testaus on periaatteessa objektiivisempaa ja luotettavampaa kuin ilman käyttäjiä toteutettu arviointi; sen sijaan hyvin tehdyt asiantuntija-arviot ja käytettävyydestaus tukevat toisiaan, kun molempia menetelmätyyppejä sovelletaan samanaikaisesti. Pahimmat virheet löytyvät kummallakin menetelmätyypillä, mutta löytyvät ongelmat ovat luonteeltaan hieman erilaisia. Koska valmiin tuotteen arviointi on halvempaa kuin valmiin tuotteen testaus, kannattaa aiemmin testaamattomalle valmiille tuotteelle tehdä ensin arvio, korjata siinä löytyneet virheet ja vasta sitten tehdä käytettävyydestä. (Sinkkonen ym. 2009, 285.) Menetelmästä riippumatta käytettävyyden evaluoinnilla on merkittävä rooli käyttäjälähtöisessä suunnittelussa ja -kehityksessä: se on olennainen osa iteroivaa tuotekehitystä, ja sitä tulisi tehdä kaikissa kehitysprosessin vaiheissa aina kun suinkin mahdollista.

### 3.1 Arviointi- eli tarkistusmenetelmät

Käytettävyyden *arviointimenetelmät* (kutsutaan myös tarkistusmenetelmiksi, *inspection methods*) ovat niin sanottuja asiantuntijamenetelmiä. Niissä käytettävyyden ammattilaiset, kuten esimerkiksi käytettävyykskonsultit tai käytettävyyteen perehtyneet suunnittelijat, käyvät läpi prototyypin tai valmiin tuotteen keskeiset ominaisuudet. Asiantuntijamenetelmillä arviointi voidaan aloittaa jo tuoteideoiden syntyessä ja huomata näin osa käytettävyysongelmista aivan suunnittelun alkuvaiheessa. (Tero Avellan 22.4.2013.)

Koska käytettävyyttä voidaan luotettavimmin arvioida todellisten käyttäjien kanssa eli varsinaisten testausmenetelmien avulla, kannattaa arviointimenetelmiä käyttää yhdessä käytettävyydestestauksen kanssa kattavimman lopputuloksen saavuttamiseksi. (Sinkkonen ym. 2009, 286.)

Asiantuntijamenetelmistä tunnetuimpia ovat heuristinen arviointi, kognitiivinen läpikäynti ja käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti.

### 3.1.1 Heuristinen arviointi

*Heuristinen arviointi (heuristic evaluation; myös check-lists)* perustuu arvioijan kokemukseen. Arviointia eivät tee tavalliset käyttäjät tai suunnittelijat vaan käytettävyyden asiantuntijat. Heuristisessa arvioinnissa 2–4 käytettävyyden asiantuntijaa tarkastelee tuotetta tai palvelua siten, että kukin vertaa sitä kohta kohdalta erityiseen heuristiseen muisti- tai tarkistuslistaan ja tarkistaa, toteutuuko jokainen listan periaate kaikkialla tuotteessa. Mikäli jokin periaatteista ei toteudu joko joltain osin tai kokonaan, arvioija kirjaa ylös, mitä periaatetta ja missä kohden tuotetta rikottiin. Kukin arvioija työskentelee itsenäisesti, ja lopuksi kaikki havaitut käytettävyysongelmat käydään läpi yhdessä. Löydettyihin ongelmiin pohditaan ratkaisuja, ja virheet mahdollisine ratkaisuineen kootaan yhdeksi listaksi, jonka perusteella voidaan lähteä tekemään muutoksia tuotteeseen. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Tero Avellan 22.4.2013.)

Heuristisen arvioinnin etuja ovat nopeus, helppous ja edullisuus. Arvioinnin yhteydessä käytettävän listan tarkoituksena on auttaa arvioijaa käsittelemään juuri tietynlaisia ongelmia. Tärkein tällainen lista on Jakob Nielsenin *10 heuristista sääntöä*, jota käytetään hyvin usein pohjana esimerkiksi www-palvelujen arvioinnissa. Nielsenin listan lisäksi toinen usein käytetty lista on Ben Shneidermanin *8 kultaista sääntöä*. (Sinkkonen ym. 2009, 287.) Sekä Nielsenin että Shneidermanin säännöt esitetään taulukossa 1, ja siinä kummankin tarkistuslistan sisällöt on järjestetty vierekkäin siten, että niiden yhtäläisyydet käyvät mahdollisimman hyvin ilmi.

Taulukko 1. Nielsenin 10 heuristista sääntöä ja Shneidermanin 8 kultaista sääntöä (Nielsen 1993, 115–163; Korvenranta 2005, 114, 117; Sinkkonen ym. 2009, 288–289).

10 heuristista sääntöä	8 kultaista sääntöä
<p><b>1. Palvelun tilan näkyminen.</b> Käyttäjän täytyy aina tietää, missä on, mitä voi tehdä, mihin siirtyä ja missä tilassa tuote on. Palvelun tulee antaa käyttäjälle kunnollista palautetta reaaliajassa.</p>	<p><b>1. Tarjoa selkeää palautetta</b></p>
<p><b>2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus.</b> Käyttäjän on voitava nähdä yhteys omien tehtäviensä ja käyttöliittymän välillä, ja niiden tulee vastata toisiaan termistöltään ja asioiden suhteessa.</p>	<p><b>2. Suunnittele dialogit niin, että ne johtavat lopputulokseen</b></p>
<p><b>3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus.</b> Käyttäjillä on erilaisia työtapoja, joita tuotteen täytyy tukea. Tuotteen tulee joustaa tarvittaessa.</p>	<p><b>3. Anna käyttäjälle kontrolli (käyttökokemus)</b></p>
<p><b>4. Yhdenmukaisuus ja standardit.</b> Tuotteen tulee toimia loogisesti, yhdenmukaisesti ja standardeja noudattaen.</p>	<p><b>4. Noudata yhteneväisyyttä toimintatavoissa</b></p>
<p><b>5. Virheiden ehkäiseminen.</b> Virhetilanteisiin joutumista tulee välttää.</p>	<p><b>5. Anna mahdollisuus toimintojen peruutukseen</b></p>
<p><b>6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen.</b> Käyttäjän muistin kuormitus tulee minimoida: on huomattavasti helpompaa valita asioita käyttöliittymästä kuin muistaa ne.</p>	<p><b>6. Vähennä lyhytkestoisien muistin kuormitusta</b></p>
<p><b>7. Käytön joustavuus ja tehokkuus.</b> Vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulee olla yksinkertaista ja luonnollista. Oikopolkuja ja tehokasta työskentelyä tulee tukea.</p>	<p><b>7. Anna mahdollisuus oikopolkujen käyttöön</b></p>
<p><b>8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu.</b> Tuotteen tulee olla visuaalisesti miellyttävä ja vastata taloudellisia ja teknisiä vaatimuksia.</p>	
<p><b>9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen.</b> Tuotteessa tulee huolehtia siitä, että käyttäjä huomaa virhetilanteet ja osaa ratkaista ne. Virheilmoitusten tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä.</p>	<p><b>8. Tarjoa helppo virheiden käsittely</b></p>
<p><b>10. Opastus ja ohjeistus.</b> Käyttöliittymässä tulee olla riittävät ja kunnolliset avustustoiminnot ja dokumentaatio.</p>	



Heuristista arviointia vastaavaa asiantuntija-arviointia voidaan tehdä myös ilman erityisiä tarkistuslistoja, jolloin arvio perustuu yksinomaan asiantuntijan kokemuksen kautta karttuneeseen hiljaiseen osaamiseen. Asiantuntija käy läpi käyttöliittymän samaan tapaan kuin heuristisessa arvioinnissa, mutta kiinnittää järjestelmää käyttäessään huomiota myös siihen, miten hän itse oppii käyttämään sitä ja lisäksi simuloi mielessään erityyppisiä käyttäjiä miettien samalla, miten he käytöstä suoriutuisivat. (Sinkkonen ym. 2009, 295.)

### 3.1.2 Kognitiivinen läpikäynti, kognitiivinen läpikävely tai katselmointi

*Kognitiivisen läpikäynnin* (käytetään myös nimityksiä kognitiivinen läpikävely ja katselmointi; *cognitive walkthrough*) avulla tutkitaan tuotteen tai palvelun käytettävyyttä opittavuuden näkökulmasta, ja menetelmä keskittyy käyttöliittymän yksityiskohtien ja ominaispiirteiden sijasta käyttäjän mentaaliin prosesseihin (Tero Avellan 22.4.2013). Menetelmässä suunnittelija pyrkii mallintamaan käyttäjän ajatuksia ja toimintaa jäljittelemällä sitä, miten kohderyhmän käyttäjä suorittaisi tietyt tyypilliset tuotteeseen tai palveluun liittyvät tehtävät ensimmäisellä käyttökerralla. Tämän perusteella suunnittelija arvioi, onko kohderyhmän käyttäjän helppo ymmärtää ja oppia käyttämään käyttöliittymää. (Ranne 2005, 125–126.)

Kognitiivinen läpikäynti perustuu neljään kysymykseen, joihin arvioija vastaa annetun tehtävän jokaisessa vaiheessa ja näin etsii käyttöliittymän ongelmakohtia (Ranne 2005, 130):

- 1) Onko käyttäjällä käyttöliittymän kannalta oikea tavoite?  
(Tietääkö käyttäjä, mihin tarkoitukseen hän tuotetta tai palvelua käyttää?)
- 2) Huomaako käyttäjä, että oikea toiminto on saatavilla?  
(Löytääkö käyttäjä tarvittavan toiminnon, osaako hän valita sen ja osaako hän käyttää sitä?)
- 3) Yhdistääkö käyttäjä kyseisen toiminnon tavoitteeseensa?  
(Ovatko valikot, kuvakkeet ja terminologia ymmärrettäviä käyttäjälle?)
- 4) Kun oikea toiminto on suoritettu, kertooko palaute, että tehtävä etenee oikeaan suuntaan?  
(Onko käyttäjän saama palaute käyttöliittymän tilasta riittävä?)

Tuotteen tai palvelun ei tarvitse olla valmis menetelmää hyödynnettäessä: läpikäynti soveltuu käytettävyyden arvioimiseen tuotekehitysprosessin alkuvaiheissa, sillä sitä voidaan helposti simuloida paperiversion, järjestelmäkuvauksen tai prototyypin avulla. (Ranne 2005, 125–126.)

Kognitiivista läpikäyntiä ei ole tarkoitettu käytettäväksi ainoana arviointikeinona vaan muita menetelmiä täydentävänä menetelmänä (Tero Avellan 22.4.2013). Sillä ei myöskään ole tarkoitus korvata varsinaista käytettävyydestä, vaan sen avulla voidaan vähentää käyttöliittymän virheitä jo ennen testausta. Käytännössä kognitiivinen läpikäynti on kuitenkin varsin vähän käytetty menetelmä. (Ranne 2005, 125–126.)

### 3.1.3 Käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti tai osallistava ryhmäläpikäynti

*Käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti* (käytetään myös nimitystä osallistava ryhmäläpikäynti; *pluralistic usability walkthrough*) sisältää sekä käytettävyyden arvioinnin että käytettävyydestä elementtejä. Läpikäynnissä on paikalla samanaikaisesti vähintään kolme osallistujaa – yksi suunnittelija, yksi käytettävyyssiantuntija ja yksi käyttäjä – ja siinä on kolme vaihetta. Ensin läpikäyntiä ohjaava käytettävyyssiantuntija esittää yhden käyttötapauksen eli ”tehtävän” kerrallaan ja kukin osallistuja merkitsee paperisiin, käyttöliittymää edustaviin näyttökuvuihinsa kohdan, josta lähtisi etenemään. Tämän jälkeen osallistujien eri valinnat ja valintojen syyt käydään läpi ja niistä keskustellaan, ja lopuksi läpikäynnin ohjaaja valitsee yhden osallistujien esittämistä vaihtoehdoista, jota kaikki lähtevät seuraamaan. (Tero Avellan 22.4.2013.)

Läpikäynnin perustana olevien näyttökuvien ansiosta menetelmää voidaan käyttää jo aivan tuotteen tai palvelun suunnittelun alkuvaiheissa. Menetelmän avulla voidaan sekä paljastaa käytettävyyso ongelmia että esittää korjausehdotuksia ja ideoita jatkokehitykseen. (Kotkaluoto 2005, 141.)

## 3.2 Testausmenetelmät

Käytettävyyden *testausmenetelmiin* (*user testing*) turvaututaan, kun tuotetta tai palvelua kehitetään eteenpäin ja halutaan varmistaa tuotteen käytettävyyden. Testaajina toimivat pääsääntöisesti oikeat käyttäjät – toisin kuin käytettävyyden arvioinnin menetelmissä. Käytettävyydestä on tarpeen silloinkin, kun käyttöliittymän tekijät ovat ammattilaisia:

tuotekehityksen parissa työskentelevät tahot saattavat pikku hiljaa sokeutua omalle työ-  
leen niin, etteivät huomaa puutteita kehittämänsä tuotteen tai palvelun käyttöliittymässä  
eivätkä enää keksi omille ratkaisuilleen parempia vaihtoehtoja. Kun oikeat käyttäjät tes-  
tauksen kautta osoittavat, mikä käyttöliittymässä vielä hiertää, voi luovuus lähteä uudel-  
leen liikkeelle. (Sinkkonen ym. 2009, 297.)

Aivan kuin käytettävyyden arviointiin niin myös sen testaamiseen on olemassa useita  
menetelmiä ja niiden muunnelmia. Tyypillisesti kaikki käytettävyydestestauksen menetel-  
mät jakavat kuitenkin seuraavat ominaispiirteet (Koskinen 2005, 187, 205; Sinkkonen  
ym. 2006, 275; Sinkkonen ym. 2009, 299–309):

- Testauksessa pyritään löytämään keskeisimmät käytön ongelmakohdat, korjaa-  
maan ne ja näin parantamaan tuotteen käytettävyyttä. Toisaalta testauksen  
avulla halutaan saada myös tietoa siitä, mitkä tuotteen ominaisuudet ovat jo käy-  
tettävyydeltään hyvällä tasolla.
- Käytettävyydestiin osallistuu moderaattori, tarkkailija tai tarkkailijoita sekä testi-  
käyttäjä.
- Testikäyttäjä kuvastaa ”oikeaa” käyttäjää ja kuuluu tuotteen tai palvelun kohde-  
ryhmään. Testiä tekee tavallisesti vain yksi käyttäjä kerrallaan, mutta yhteensä  
testikäyttäjiä on 3–8 kohderyhmää kohti.
- Testikäyttäjä suorittaa testauksen kohteena olevan tuotteen tai palvelun avulla  
tehtäviä, jotka simuloivat aitoja käyttötilanteita. Mikäli mahdollista, käyttäjää pyy-  
detään ajattelemaan ääneen tehtävää suorittaessaan. Tällä pyritään selvittä-  
mään käyttäjän mentaalimalleja eli sitä, miksi käyttäjä toimii niin kuin toimii.
- Testaus tapahtuu aidossa tai aitoa muistuttavassa käyttötilanteessa ja -ympäris-  
tössä tai käytettävyydlaboratoriossa.
- Testikäyttäjän toimintaa tarkkaillaan, ja hänen tekemisensä ja sanomisensa ke-  
rätään. Tavallisimmin testi videoidaan.
- Kaikki testissä kerätty aineisto (tallenteet, muistiinpanot ym.) analysoidaan, ja  
sen perustella diagnosoidaan käytettävyyden ongelmat sekä laaditaan parannus-  
ehdotuksia.

Käytettävyydestausta pidetään yleisesti ainoana objektiivisena mittaustapana, jolla tuot-  
teen tai palvelun käytettävyys voidaan todeta. Jokela (2010, 68) kuitenkin muistuttaa,  
että tutkimusten mukaan käytettävyydestien tulokset ovat voimakkaasti riippuvaisia siitä,  
kuka testit tekee. Siksi testaus kannattaa ainakin silloin tällöin antaa ulkopuolisen tahon

tehtäväksi, sillä tuotekehitykseen osallistuneet tahot eivät välttämättä ole oman kädenjälkensä puolueettomimpia arvioijia. Jokela esittää enemmänkin kritiikkiä käytettävyydestäusta kohtaan: ”– – käytettävyydestaus ei ole menetelmänä vahva. Voidaankin puhua mieluummin kehikosta kuin menetelmästä: on tiettyjä yhteisiä piirteitä – – mutta tarkemmalla tasolla testaus on tekijänsä näköinen. Käytettävyydestausen tulokset voivat olla oikeita mutta myös ’väärä’ tai kumpiakin. On vaikea arvioida, kertovatko tulokset oleellisia ongelmia vai keskittyvätkö ne vähäpätöisiin seikkoihin. Tulokset voivat myös raportoida ongelmiksi asioita, jotka eivät ole ongelmia”. (Jokela 2010, 69.)

Käytettävyydestauselle tunnusomaista on, että yhdelle ongelmalle voi olla useita syitä ja toisaalta se, että aina ei pystytä nimeämään yhtään selvää ongelman aiheuttajaa. Testitulosten tarkastelussa pitääkin ottaa huomioon erilaisia tarkastelutapoja.

### 3.2.1 Yksilö- ja paritestausta

(Prototyypin) *yksilötestaus* (*think-aloud protocol, thinking aloud*) on käytettävyyden ”perustestausta”, jossa käyttäjä suorittaa testausen kohteena olevaan prototyyppiin tai jopa valmiiseen tuotteeseen liittyviä testitehtäviä yksi kerrallaan. Käyttäjää pyydetään *ajattelemaan ääneen* tehtäviä tehdessään eli selostamaan toimintaansa ja tuntemuksiinsa testin aikana. (Sinkkonen ym. 2009, 309.)

*Paritestausta* (*co-discovery method*) perusajatus on muuten sama kuin yksilötestausessa, mutta siinä kaksi käyttäjää suorittaa annettuja tehtäviä yhdessä, jolloin myös edellä mainittu ääneen ajattelu on luonnollisempaa ja tehokkaampaa ja testin analysointi helpompaa käyttäjien vuorovaikutuksen ansiosta. Usein testi videoidaan, ja tavallisesti käyttäjät myös haastatellaan lopuksi. (Sinkkonen ym. 2006, 286; Tero Avellan 22.4.2013.)

### 3.2.2 Ryhmäläpikäynti tai -testaus

*Ryhmäläpikäynti* tai -testaus (*pluralistic walkthrough*) on ikään kuin asiantuntija-arvion ja käytettävyydestin yhdistelmä, jonka avulla voidaan testata niin alkuvaiheen prototyyppiä kuin jo toiminnallista prototyyppiä. Lisäksi menetelmää voidaan käyttää tuotteen tai palvelun suunnitteluvaiheen ideoiden arviointiin.

Samaan ryhmäläpikäynti-istuntoon osallistuu sekä varsinaisia käyttäjiä että suunnittelijoita: jokainen ottaa istunnossa käyttäjän roolin, ja testitehtävät käydään läpi yhdessä käyttäen käyttöliittymää edustavia kuvia, kynää ja paperia (Sinkkonen ym. 2006, 287). Ryhmäläpikäynnin etu vastaavaan yksilötestiin (ks. luku 3.1.2) nähden on se, että siinä hyödynnetään suunnittelijoiden ja käyttäjien vuorovaikutuksesta syntyvää ryhmädynamiikkaa tehtävien tekemisen ja purun yhteydessä. Edellisessä luvussa kuvatulla parites-tauksella on sama etu suhteessa yksilötestaukseen. (Tero Avellan 22.4.2013.)

### 3.2.3 Vapaa ja tilannesidonnainen läpikäynti

*Vapaassa läpikäynnissä (exploratory testing)* testikäyttäjä kokeilee testattavaa tuotetta tai palvelua itsenäisesti ilman annettuja tehtäviä. Testattavana on joko toimiva prototyyppi tai valmis tuote, ja testin ohjaajan täytyy hallita järjestelmä läpikotaisin, jotta hän pystyy tarvittaessa auttamaan testikäyttäjää. Lisäksi testattavan tuotteen tai palvelun on oltava sellainen, että käyttäjällä on ennalta tietoa samantapaisten tuotteiden toiminnasta. (Tero Avellan 22.4.2013.)

Myös *tilannesidonnaisessa läpikäynnissä (exploratory testing)* testikäyttäjä kokeilee testattavaa tuotetta tai palvelua itsenäisesti ilman etukäteen laadittuja tehtäviä. Yksi tai useampi tarkkailija seuraa käyttäjän toimia ja tekee niistä muistiinpanoja ja lisäksi testitilanne usein videoidaan. Sopivissa väleissä käyttäjä voi selostaa toimintaansa, ja tarkkailijat voivat myös esittää käyttäjälle kysymyksiä muistiinpanojensa pohjalta. (Tero Avellan 22.4.2013.) Tilannesidonnainen läpikäynti sopii erityisesti tehokkuuden arviointiin, ja menetelmää sovelletaan usein todellisissa käyttöympäristöissä ja -tilanteissa.

### 3.3 Tyypillisen käytettävyydestin toteutus

Tyypillisessä käytettävyydestestissä testikäyttäjät tekevät tavallisesti testitarinan mukaisia ja testattavalle tuotteelle tai palvelulle tunnusomaisia tehtäviä. Kaikki, mitä käyttäjät tekevät ja sanovat testin aikana tallennetaan, ja testin jälkeen kerätty aineisto analysoidaan. Käyttäjiltä saadun tiedon perusteella määritellään keskeisimmät käyttöliittymässä olevat ongelmat ja suositellaan niille korjaustapaa. (Sinkkonen ym. 2006, 280–293; Sinkkonen ym. 2009, 299–309.)

Testattavana voi olla koko tuote tai palvelu, sen osa tai prototyyppi. Yhden käyttäjän käytettävyydestin pituus voi vaihdella muutamasta minuutista koko päivään, mutta yleensä se on yksi tai kaksi tuntia. Tämä on se aika, jonka käyttäjät jaksavat keskittyä. (Sinkkonen ym. 2006, 281.)

Testauksia tehdään tavallisesti joko tuotteen kehittelystä vastaavan yrityksen käytettävyytutkimusosastoilla tai ulkopuolisissa käytettävyydestestauksen hallitsevissa paikoissa, kuten yliopistoissa tai käytettävyydestestaukseen erikoistuneissa yrityksissä. (Koskinen 2005, 188.)

Käytettävyydestissä on kolme vaihetta: ennakkotyövaiheessa laaditaan testaussuunnitelma ja valmistellaan varsinaiset testit, minkä jälkeen seuraa testien suoritus käytännössä. Lopuksi testeissä kerätty aineisto analysoidaan sekä laaditaan testausprosessia ja sen tuloksia kuvaava raportti. Kukin vaihe käsittää lisäksi useita pienempiä toimintoja. Seuraavassa tarkastellaan, mistä osatoimista käytettävyydestin eri vaiheet muodostuvat. Luvut 3.3.1–3.3.3 perustuvat kokonaisuudessaan pääsääntöisesti lähteisiin Sinkkonen ym. (2006, 280–293) ja Sinkkonen ym. (2009, 299–309). Muut lähteet mainitaan erikseen.

### 3.3.1 Ennakkotyöt

Alla esitetään käytettävyydestin ennakkotyövaiheeseen sisältyvät osatoimet ja täsmennetään, mitä käytännön tehtäviä niihin liittyy.

#### **Testin tavoitteiden selvittäminen**

Testin tavoitteita selvittäessä pohditaan, miksi tuotetta tai palvelua ylipäätään testataan eli mitä testauksen avulla halutaan selvittää. Kiinnostuksen kohteina voivat olla muun muassa tuotteen tai palvelun käyttöliittymän ongelmakohdat, käytön opittavuus tai käyttäjätuen tarpeen kartoittaminen. (Koskinen 2005, 189.)

## **Käytettävyyksivaatimusten selvittäminen**

Käytettävyyksivaatimuksia selvitetessä puolestaan pohditaan, mikä on olennaista testattavan tuotteen tai palvelun käytettävyydelle. Toiminnan tarkoituksena on poimia mahdollisimman selkeitä, tarkkarajaisia ja mitattavissa tai ainakin havainnoitavissa olevia tuotteen ominaisuuksia, joihin liittyvien ongelmien ratkaiseminen asetetaan testauksen tavoitteeksi (Koskinen 2005, 189.)

## **Tuotteeseen tutustuminen ja testattavien toimintojen valinta**

Testaustiimin on hyvä itsekkin perehtyä tuotteen tai palvelun rakenteeseen ja toimintaan, jotta testauksen yhteydessä ”tiedetään, mistä puhutaan” ja osataan tarvittaessa opastaa testikäyttäjää. Omakohtainen tuotteeseen tai palveluun tutustuminen on hyödyksi myös, kun päätetään, minkä ominaisuuksien testaamiseen keskitytään. Usein varsinkin valmiissa tuotteessa tai palvelussa on niin paljon toimintoja, että niiden kaikkien huolellinen testaaminen on käytännössä mahdotonta.

## **Käyttäjien kohderyhmien ja testikäyttäjämäärän selvittäminen, testaajien rekrytointi sekä testikäyttäjien koulutustarpeen selvittäminen**

On tärkeää miettiä tarkoin, keitä testataan – tavallisesti testikäyttäjät ovat tuotteen tai palvelun tulevia tai ainakin mahdollisia käyttäjiä, jotka eivät ole olleet mukana tuotteen kehittämisessä – ja montako testaajaa tarvitaan, jotta saadaan riittävän edustava otos käyttäjäpopulaatiosta. Kannattaa myös selvittää, onko testikäyttäjille järjestettävä jonkinlaista perehdytystä ennen testaukseen osallistumista.

## **Testitarinan ja/tai -tehtävien laatiminen**

Testiä varten laaditaan testitarina eli se konteksti tai ”ikään kuin” -tilanne, johon varsinaiset testitehtävät sijoitetaan. Hyvä testitarina on lyhyt, helppotajuinen ja käyttäjien arki- tai työmaailmaan sijoittuva. Käyttäjät saavat siitä tarpeeksi tietoja tehtävistä suoriutumiseen ja tehtävät linkittyvät siihen suoraan. On myös mahdollista laatia pelkkiä testitehtä-

viä, esimerkiksi suoria kysymyksiä, ilman kehystarinaa. Tehtävien tulisi olla sekä helppoja että hankalia ja muodostaa järkevä kokonaisuus. Mitä paremmin testitehtävät liittyvät käyttäjän arkipäiväiseen toimintaan, sitä paremmin käyttäjät pystyvät eläytymään tilanteeseen. Testitehtävissä ei pidä käyttää suoraan tuotteessa näkyviä termejä tai sanamuotoja, koska testikäyttäjät seuraavat näitä poikkeuksetta riippumatta siitä, johtavatko ne heidät oikeaan suuntaan vai harhaan. Minkään testitehtävän tekeminen ei saisi mielellään viedä yli 10 minuuttia. (Koskinen 2005, 191.)

### **Testausmenetelmän ja -paikan valinta**

Useimmiten sopivin testausmenetelmä on käytettävyysslaboratoriossa tapahtuva testitehtävien tekeminen samalla ääneen ajatellen, mutta esimerkiksi prototyypitestauksessa voidaan soveltaa vaikkapa yksilötestausta tai ryhmäläpikäyntiä. Menetelmävalinnan lisäksi on päätettävä, missä testi järjestetään. On hyvä, jos paikka on sellainen – mielellään juuri käytettävyysslaboratorio – johon suunnittelijat voivat tulla seuraamaan testausta. Lisäksi on toivottavaa, että ympäristö muistuttaa mahdollisimman paljon tuotteen tavanomaista käyttöympäristöä.

### **Pilottitestin järjestäminen**

Pilottitesti tarkoittaa ”testin testaamista etukäteen.” Siinä varmistetaan tekniikan toimiminen, koekäytetään testitehtävät ja mitataan niiden suorittamiseen menevä aika, täydennetään haastattelukysymyksiä ja korjataan tarvittaessa testitehtävien sanamuotoa tai järjestystä. Pilottitestaaja voi olla kuka tahansa, jonka osaamistaso muistuttaa suunnilleen oikeiden testikäyttäjien osaamista, jotta testiin mahdollisesti tarvittavat muutokset huomataan. Pilottitestin aikana kannattaa lisäksi valmistella testautsiimille muistilista asioista, jotka pitää tehdä ennen testiä, testin aikana ja sen jälkeen.

### **Testijärjestelyitä koskevan suunnitelman laatiminen**

Ennakkotyövaiheen loppuun laaditaan suunnitelma siitä, miten testaus järjestetään käytännön tasolla. Pohdittavia asioita ovat muun muassa testaajien vastaanotto ja opastus, testaajien palkitseminen, testauspaikan tilavaraukset, testautsiimin työnjako, ajankäyttö yms.



### 3.3.2 Testin tekeminen

Kun käytettävyydestestauksen ennakkotyöt on tehty huolella, voidaan edetä varsinaiseen testaukseen. Seuraavassa kuvaillaan testauksen käytännön toteutuksen vaiheet.

#### **Alkutoimet: testitilanteen selvittäminen käyttäjälle sekä alkukysely ja/tai -haastattelu**

Ennen testiä käyttäjälle tähdennetään, että testissä on tarkoitus testata tuotetta, ei käyttäjää. Hänelle kerrotaan myös, että testi ja siinä kerättävä aineisto ovat luottamuksellisia ja testitilanne tallennetaan, testi on vapaaehtoinen ja käyttäjä voi keskeyttää sen niin halutessaan, käyttäjä voi testin aikana kommentoida vapaasti tuntemuksiaan ja on suorastaan toivottavaa, että hän ajattelee ääneen testitehtäviä tehdessään, ja käyttäjä voi testin aikana kysyä mitä haluaa ja ohjaaja vastaa miten pystyy mutta ei voi suoranaisesti auttaa testitehtävien tekemisessä. Lopuksi muistutetaan, että käyttäjän palaute on ensiarvoisen tärkeää tuotteen kehittämisessä ja että lopullinen tuote tai palvelu saattaa poiketa testattavasta tuotteesta tai palvelusta. Selvitetään käyttäjien taustatiedot ja testin kannalta relevantti osaaminen.

#### **Tehtävien tekeminen**

Testin alussa käyttäjän kanssa käydään läpi testitarinan alkutilanne, mikäli tarina on laadittu. Tämän jälkeen käyttäjä pääsee tekemään testitehtäviä omaan tahtiinsa yksitellen. Testitehtävät annetaan normaalisti käyttäjälle kirjallisena samalla kun ohjaaja selittää, mitä pitää tehdä. Testin *moderaattori* hallitsee testaustilannetta ja seuraa sitä neutraalisti. Hän tarkkailee testikäyttäjän toimintaa, ohjaa testin kulkua esimerkiksi seuraamalla ajankäyttöä sekä on vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa mutta auttaa tätä vain silloin, kun se on aivan välttämätöntä. (Koskinen 2005, 195–196.)

## Lopputoimet: loppukysely ja/tai -haastattelu

Testin päätteeksi testaajalle esitetään mahdolliset testiä koskevat kysymykset ja hänen kanssaan ”jutustellaan”. Testikäyttäjälle voidaan esittää esimerkiksi ”Miltä sinusta tuntui? Mitä pidit?” -tyyppisiä kysymyksiä ja niiden avulla selvittää käyttökokemusta.

### 3.3.3 Analyysi ja raportointi

Testin jälkeen kaikki testissä kerätty aineisto, kuten tallenteet, muistiinpanot ja mahdollinen nauhoitusten perusteella kirjoitettu loki kootaan yhteen, puretaan ja analysoidaan. Käytettävyyden ongelmakohdat etsitään tallenteilta seuraten samalla käyttäjän puheita. Havaitut ongelmat raportoidaan siten, että analysointi aloitetaan mielellään pahimmista ongelmista. Lisäksi analysoidaan ongelmien aiheuttajat, mietitään, miten ongelmat voitaisiin korjata ja muodostetaan parannus- ja korjausehdotuksia; tämä on syytä tehdä rakentavasti ja perustellen ja mielellään esimerkkejä antaen. Mitä useampi asiantuntija osallistuu analyysin tekemiseen, sitä enemmän asioihin saadaan erilaisia näkökulmia ja sitä parempia parannus- ja korjausehdotuksia voidaan esittää. Ehdotuksista olisi myös hyvä keskustella tuotteen tai palvelun kehittäjien kanssa. (Koskinen 2005, 196–199.)

Testin tulos voidaan antaa joko pelkkänä virhelistana tai siitä voidaan tehdä oikea raportti, jonka laajuus on yleensä 20–200 sivua testityypistä riippuen joka käsittää tavallisinmin seuraavat luvut (Sinkkonen ym. 2009, 308–309):

- 1) tuotteen tai palvelun käyttöliittymän ja mahdollisesti käyttötavan lyhyt kuvaus
- 2) lyhyt kuvaus testaustavasta ja testikäyttäjistä
- 3) testattavat toiminnot ja/tai testitehtävät
- 4) testin tulos: käytettävyysongelmat ja niiden korjausehdotukset
- 5) testin ohjaajan lausunto tuotteesta tai palvelusta sekä yhteenveto testistä
- 6) yhteenveto käytettävyysongelmista järjestettynä niiden vakavuuden mukaan.

Testiraportti on se dokumentti, jonka tekemiseen testauksen aiemmat vaiheet tähtäävät. Tuotteen tai palvelun kehittäjille se on käytettävyydestä konkreettinen lopputulos, jota voidaan hyödyntää tuotekehityksessä. Testiraportti vaatii usein vielä suunnittelijoiden kanssa yhteisen läpikäynnin, jossa voidaan varmistua, että asiat on ymmärretty molemmin puolin ja voidaan tarpeen mukaan käydä läpi tarkennusta vaativia yksityiskohtia. (Hyysalo 2009, 178.)

Hyvä raportti toimii kehitystyön tukena ja ohjaa tuotteen muutosta parempaan suuntaan. Sen perusteella kehittäjät voivat pyrkiä korjaamaan tuotteensa huonosti toimivia osia, mutta samalla se toimii yhteenvedona, josta voi myöhemminkin nähdä, millaisia ongelmia ja toisaalta hyvin palvelevia kehitysratkaisuja tuotteessa on joskus ollut. Lisäksi hyvä raportti voi opettaa tuotteen kehittäjille jotain hyvästä käytettävyydestä. Koska käytettävyytutkimuksen tarkoituksena on kehittää tuotteen tai palvelun käytettävyyttä, on myös raportin syytä olla käytettävä – sellainen, jota lukijan on helppo lukea ja ymmärtää ja jonka mukaan on helppo toimia. (Koskinen 2005, 199–200.)

Käytettävyysongelmat voidaan haluttaessa myös luokitella. Jakob Nielsen esittää käyttöliittymän *suunnitteluvirheluokat* seuraavasti (suluissa numeerinen luokittelu) (Sinkkonen ym. 2006, 291):

- Ei käytettävyysongelmaa. (0)
- Kosmeettinen ongelma tai virhe – korjataan, jos on aikaa. (1)
- Pieni ongelma tai virhe – haittaa käyttöä, korjauksella alhainen prioriteetti. (2)
- Suuri ongelma tai virhe – vaikeuttaa käyttöä merkittävästi, korjauksella korkea prioriteetti. (3)
- Katastrofaalinen, käytön estävä ongelma tai virhe – korjattava, ennen kuin tuote tai palvelu päästetään laajaan levitykseen. (4)

Alla olevaa, yksinkertaisempaa jaotteluperustetta on hyvä käyttää silloin, kun tuotesuunnittelussa ollaan varsin pitkällä ja korjausaikaa on niukalti:

- Paikallinen ongelma tai virhe, helppo korjata.
- Johdonmukainen ongelma tai virhe, helppo korjata rutiinitoimenpiteenä.
- Ongelma tai virhe, jonka korjaaminen vaatii uudelleensuunnittelua.
- Ongelma tai virhe, jonka korjaaminen vaatii työprosessien uudelleenselvittämistä.

#### 3.4 Käytettävyytutkimuksen menetelmäkirjo: muita menetelmiä

Kuten jo luvun 3 alussa todettiin, on käytettävyyden tutkimisen ”menetelmäkirjo” varsin monipuolinen ja jatkuvasti muuttuva. Tässä työssä ei ole mielekästä eikä tarkoituksenmukaistakaan esitellä kaikkia kirjallisuuden mainitsemia tutkimusmenetelmiä, joten alla

tydyttään mainitsemaan muutamia menetelmiä nimeltä. Seikkaperäisempää tietoa menetelmistä löytyy muun muassa lähteistä Ovaska ym. (2005), Sinkkonen ym. (2006) sekä Sinkkonen ym. (2009).

Valmiin tai melkein valmiin tuotteen tai palvelun arviointiin käytössä soveltuu *beetates-taus*, jossa pieni käyttäjäjoukko ottaa kantaa siihen, palveleeko tuote niin kuin pitäisi, onko se tarpeeksi tehokas ja löytyykö asioita, joita tuotteessa ei ole mutta pitäisi olla. (Sinkkonen ym. 2009, 317.) *Luotaimia* puolestaan voidaan käyttää pidempiaikaisissa tutkimuksissa sekä sellaisten tilanteiden taltiointiin, joissa tutkija ei voi olla mukana. Luotaimet soveltuvat myös oppimisen seurantaan, uusien tuotteiden käyttökokemusten kirjaimiseen ja käyttöasteen selvittämiseen. Luotainmenetelmässä joukko ihmisiä pitää päiväkirjaa, johon he merkitsevät kaikki tuotteen tai palvelun käyttöön liittyvät toimet ja tuntemukset, ja lisäksi käyttäjät osallistuvat joko yksilö- tai kohderyhmähaastatteluihin 1–2 kertaa kuukaudessa. Luotaintutkimus voi kohdistua koko tuotteeseen tai palveluun tai sen osaan. (Sinkkonen ym. 2009, 317–319.) Lisäksi tuotetta tai palvelua voidaan arvioida vertaamalla sitä *tyylioppaisiin ja -ohjeistuksiin* tai vallitseviin *standardeihin* (Korvenranta 2005, 117–119). Tuotekehityksen varhaisissa vaiheissa voidaan soveltaa erilaisia *käsitelistöjä ja osa- tai pikatestejä*, joissa käytetään tuotteen tai palvelun käyttöliittymän näköiskuvia. Varhaisella iteratiivisella testauksella pyritään minimoimaan käytettävyysongelmat jo alkuunsa. (Wii 2004, 218–224; Sinkkonen ym. 2006, 287.)

*Tilannetutkimuksessa* tarkastellaan paitsi tuotteen tai palvelun käyttöä niin myös käyttäjän toimintaa tuotteen aidossa käyttötilanteessa. Menetelmällä kerätään tietoa käyttäjistä, heidän työskentelytavoistaan ja työskentely-ympäristöstään. (Ovaska ym. 2005, 8.) Käyttäjää ja tämän toimintaa koskevaa tietoa voidaan kerätä ja jäsentää myös erityyppisten *haastattelujen* ja *kyselylomakkeiden* avulla (Sinkkonen ym. 2006, 286), *etnografisin menetelmin* sekä erilaisten *teoreettisten viitekehysten* pohjalta (Ovaska ym. 2005, 8). Edelleen käyttäjän toimintaa voidaan tarkastella varsin konkreettisesti esimerkiksi *katseenseurannan* avulla. Menetelmällä kerätään tietoa käyttäjän silmänliikkeistä, jotka kertovat tämän tarkkaavaisuuden suuntautumisesta ja kiinnittymisestä käyttöliittymässä. Havaintoja voidaan hyödyntää sekä käyttöliittymien suunnittelussa että tutkimuksessa. (Ovaska ym. 2005, 8.)

Edellä mainittujen menetelmien lisäksi tietyt automatisoituja aineistoja (esimerkiksi testilokit) voidaan analysoida, mallintaa, simuloida ja tarkistaa *automaattisten analysointityökalujen* avulla ja näin arvioida käytettävyyttä pääasiassa kvantitatiivisesti. (Ovaska ym. 2005, 8.)

### 3.5 Menetelmän valinta

Sopivimman käytettävyyden tutkimusmenetelmän valinta riippuu yhtäältä siitä, mitä halutaan tutkia tai testata (esimerkiksi tuotteen tai palvelun opittavuutta tai soveltuvuutta käyttötarkoitukseen) ja toisaalta siitä, miten pitkällä tuotteen tai palvelun kehittämisessä ollaan (onko kyseessä esimerkiksi tuotehahmotelma, toimiva prototyyppi vai jo valmis tuote). Lisäksi menetelmän valintaan vaikuttavat tutkittavan kohteen tapauskohtaisesti määritetyt käytettävyydestavoitteet (mikä kulloinkin on riittävän hyvää käytettävyyttä ja miten tämä ilmenee) sekä tutkimukseen käytettävissä olevat resurssit kuten osaaminen, tarvittavat työvälineet, aika ja raha. Kannattaa kuitenkin huomioida, ettei mikään yksittäinen menetelmä riitä vastaamaan käytettävyydetutkimuksen monenlaisiin ja -tasoisin tiedontarpeisiin, vaan tarvitaan tilanteeseen sopiva työtapojen ja menetelmien kokonaisuus. (Wiio 2004, 68; Hyysalo 2009, 209–210.)

### 3.6 Käytettävyyden tutkimisen merkitys

Menetelmäosion lopuksi on sopivaa pohtia hetki sitä, miksi käytettävyyden tutkiminen ja testaaminen on tärkeää.

Käytettävyys on tuottavuuskysymys. Wiio (2004, 33–34, 38) ja Saariluoma ym. (2010, 20–21) tähdentävät, että heikkotasoiset vuorovaikutusratkaisut eli hankalasti käytettävät tuotteet ja palvelut tulevat käyttäjilleen monessa suhteessa kalliiksi. Tyypillisiä käytettävyysohjelmien vaikutuksia eli huonon käytettävyyden kustannuksia ovat

- käytön oppimisen kustannukset (oppimisen ja omaksumisen vaikeudet, virheet käytössä sekä ominaisuuksien hyödyntämättä jääminen; Korkea oppimis- ja omaksumiskynnys saattaa jopa jarruttaa tai kokonaan ehkäistä palveluiden ja tuotteiden yleistymistä.)
- merkittäviä käytännön ongelmia aiheuttavat suoritusvirheet
- käyttöaikaan liittyvät kustannukset (yksinkertaisiin suoritteisiin kuluu tarpeettoman paljon aikaa)
- työmotivaation ja -tyytyväisyyden sekä työhön sitoutumisen väheneminen ja tuottavuuden aleneminen
- lisääntyvät ylläpito-, tukipalvelu- ja tuotekehityskustannukset, kun kyseisiä toimintoja varten on palkattava lisähenkilökuntaa

- menetetyt asiakkaat ja markkinaosuudet ja näiden vaikutus yrityksen kilpailukykyyn ja kannattavuuteen
- menetetty maine ja luottamus, laadun heikentyminen
- huono työturvallisuus.

Käytettävyydeltään onnistuneet teknologiat sen sijaan lisäävät käyttäjiensä hyvinvointia työelämässä ja vapaa-ajalla (Hyysalo 2009, 20). Käytettävyys on myös tärkeä valttikortti tuotetta tai palvelua markkinoitaessa, sillä tuotteen tai palvelun käyttömukavuus synnyttää usein uskollisia asiakkaita (Kuutti 2003, 15). On kuitenkin sovellus- ja tapauskohtaista, kuinka paljon käytettävyys tuo hyötyä ja mitkä edut ovat tärkeimmät (Jokela 2010, 11). Käytettävyyden tuottamaa lisäarvoa voivat olla muun muassa seuraavat seikat:

- Tuotteesta tai palvelusta saadaan yksinkertaisempi ja vaivattomampi käyttää, kun turhat ominaisuudet on karsittu pois. Tuotetta tai palvelua on myös halvempi ylläpitää. (Jokela 2010, 11.)
- Tuotteen tai palvelun käyttöönotto sujuu nopeammin ja sen käyttökoulutusta voidaan vähentää tai siitä voidaan luopua kokonaan. Käyttäjät pääsevät nopeammin tekemään haluamiaan tehtäviä. (Ovaska ym. 2005, 14–15.)
- Käyttöohjeiden ja muun käyttäjädokumentaation määrää voidaan vähentää. Käyttäjätuen tarve vähenee. (Jokela 2010, 11.)
- Käyttäjät tekevät vähemmän virheitä, heidän työprosessinsa tehostuvat ja sitä kautta tuottavuus lisääntyy, kun työvälaineeseen ei tarvitse turhaan kiinnittää huomiota (Ovaska ym. 2005, 14–15; Sinkkonen ym. 2006, 272).
- Prosessien sujuvoituminen tuo kustannussäästöjä (Tero Avellan 19.3.2013).
- (Fyysinen) turvallisuus esimerkiksi ajoneuvoissa tai tuotantolaitoksissa lisääntyy, kun virhealttiutta ja tapaturmariskiä lisäävä, käytettävyysongelmista johtuva turhautuminen vähenee. (Kuutti 2003,16; Tero Avellan 19.3.2013.)
- Käyttäjien tarpeeton stressi vähenee, kun käyttäjäkokemus on positiivinen ja käyttäjät ovat tyytyväisiä; tämä myös alentaa käyttäjän kohtaamaa kynnystä uuden tuotteen tai palvelun omaksumiseen (Wiio 2004, 35; Tero Avellan 19.3.2013).
- Tuotteen tai palvelun elinkaari markkinoilla pitenee ja myyntikin saattaa lisääntyä, kun markkinointi hoituu ainakin osittain tyytyväisten asiakkaiden toimesta. (Ovaska ym. 2005, 14–15.)

Monesti käytettävyyden parantamisesta saatavat hyödyt eivät ole suoraan mitattavissa ja lueteltavissa kuten edellä. Hyötyjen saavuttamisestakaan ei ole takuita, vaikka käytettävyyteen panostettaisiinkin, vaan usein on varmemmin osoitettavissa ne huonot seuraamukset, joita huonolla – tai kokonaan puuttuvalla – käytettävyyssuunnittelulla on.

## 4 CASE: WWW.TURKU.FI-SIVUSTON KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

Seuraavassa kuvaillaan www.turku.fi-sivuston käytettävyydestä toteutusta. Prosessin kuvaus on jaettu osiin luvussa 3.3 esitetyn testauksen kolmen päävaiheen ja kuhunkin vaiheeseen sisältyvien osatoimintojen mukaan. Luvun sisältö perustuu käytettävyydestä asiakkaalle laadittuun raporttiin (Turku.fi-käytettävyydestä raportti 17.12.2015) sekä omiin, testauksen aikana tekemiini havaintoihin ja muistiinpanoihin.

### 4.1 Taustaa

Turun kaupunki uudisti verkkosivujensa ulkoasun ja sisällön alkukesällä 2015. Uudelle sivustolle tehtiin tuolloin käytettävyydestä, jossa havaittuja ongelmia ja puutteita korjattiin kesän ja alkusyksyn aikana. Korjatulle sivustolle haluttiin tehdä uusi käytettävyydestä, joten Turun kaupungin digitaalisten palvelujen kehittämisohjelma DriveTurku teki toimeksiannon ICT-portille. ICT-portti on Turun yliopiston, Turun ammattikorkeakoulun ja Turku Science Park Oy:n yhteistyöhanke, jonka kautta alueen korkeakouluopiskelijat pääsevät tekemään oikeita työtehtäviä oikeille asiakkaille ja saavat siitä vastineeksi niin työkokemusta kuin opintosuorituksiakin. Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestä projektiryhmäksi valikoitui joukko Turun yliopiston kauppakorkeakoulun sekä Turun ammattikorkeakoulun opiskelijoita, jotka projektiin osallistumalla joko suorittivat aiheeseen liittyvän valinnaisen opintojakson ja/tai keräsivät materiaalia opinnäytetyötä varten. Projektiryhmän muodostamisesta vastasi ICT-portin yhteyshenkilö.

Projektiryhmä kokoontui ensimmäisen kerran lokakuun alussa, ja käytettävyydestä tehtiin nopealla aikataululla marraskuun puolivälissä. Kerätty aineisto analysoitiin heti testien jälkeen marras–joulukuussa, ja projektin loppuraportti luovutettiin asiakkaalle ennen joulua. DriveTurku ja ICT-portti olivat sopineet alustavasta testaus suunnitelmasta, käytettävästä testausmenetelmästä, testauksen tavoitteista ja kohderyhmistä sekä aikataulusta jo ennen projektiryhmän muodostamista, joten ryhmä ei pystynyt vaikuttamaan näihin seikkoihin käytännössä ollenkaan. Ryhmällä ei myöskään ollut suoraa kontaktia työn tilanneeseen asiakkaaseen eikä henkilökohtaisia tapaamisia tämän kanssa, vaan ICT-portin yhteyshenkilö toimi viestinvälittäjänä asiakkaan ja ryhmän välillä.



Www.turku.fi-käytettävyydestestauksen tavoitteena oli testata uudistuneiden ja jo kertaalleen paranneltujen Turun kaupungin verkkosivujen käytettävyyttä tietokoneella ja mobiililaitteella. Käytettävyydestien avulla haluttiin selvittää, miten sivusto toimii eri päätelaitteilla, miten käyttäjät hakevat tietoa sivustolta ja löytävätkö he hakemansa tiedon sekä mitä mieltä käyttäjät ovat sivuston ulkoasusta ja yleisestä toimivuudesta. Näin pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva erityisesti niistä käytettävyyden ongelmakohdista, joihin sivuston jatkokehityksessä tulisi edelleen kiinnittää huomiota.

Tutkimuksen kohderyhmiä olivat Turussa tai Turun alueella asuvat opiskelijat, työkäiset, seniorit, maahanmuuttajat ja ”muut”. Tarkoituksena oli alun perin testata sivuston kaikki kieliversiot (suomi, ruotsi, englantia), mutta vieraskielisen sisällön keskeneräisyyden ja sopivien testaaajien puutteen vuoksi keskityttiin lähinnä suomenkielisen sivuston testaamiseen. Testaukset toteutettiin pääasiassa laboratorio-olosuhteissa tapahtuvina yksilötestauksina, mutta sivustoa arvioitiin myös epämuodollisempien ryhmätestausten ja käytettävyyshaastatteluiden avulla Turku-pisteessä, kauppakeskus Skanssin yhteispalvelupiste Monitorissa ja Turun pääkirjastossa. Käytettävyydlaboratoriossa sivustoa testattiin sekä tietokoneella että testaajan valinnan mukaan joko tabletilla tai testaajan omalla mobiililaitteella siten, että käyttäjät etsivät sivuilta vastauksia ennalta laadittuun kysymyssarjaan (15 kysymystä). Testaajina toimivat projektiryhmän omien verkostojen kautta ennalta mukaan pyydetty henkilöt. Ryhmätestaustissa ja käytettävyyshaastatteluissa testaajina puolestaan toimivat satunnaisesti valikoituneet henkilöt. He etsivät vastauksia vaihtoehtoisista kysymyssarjoista poimituihin kysymyksiin joko tabletilla tai tietokoneella. Kummassakin tapauksessa testaajia pyydettiin tiedonhaun lisäksi ilmaisemaan mahdollisia tuntemuksiaan ja mielipiteitään vapaasti testin edetessä (ääneen ajattelu).

Koska tässä opinnäytetyössä keskitytään käytettävyydlaboratoriossa tehtyihin testauksiin, ei ryhmätestausten ja haastatteluiden toteutusta käsitellä tämän enempää.

#### 4.2 Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestestauksen toteutus vaiheittain

Www.turku.fi-sivuston laboriotestaukset suoritettiin Turun ICT-talossa sijaitsevassa Turun yliopiston käytettävyydlaboratoriossa. Näiden testausten tuloksia voidaan pitää varmempina kuin ryhmätestausten ja käytettävyyshaastatteluiden tuottamia tuloksia, sillä testaus suoritettiin häiriöttömissä olosuhteissa, ja testit myös videoitiin ja analysoitiin sekä testitilaisuudessa että jälkeenpäin tallenteilta.

#### 4.2.1 Ennakkotyöt

##### **Testin tavoitteiden ja käytettävyyksvaatimusten selvittäminen**

Asiakkaan projektiryhmälle toimittaman aineiston ja ICT-portin yhteyshenkilöltä saatujen lisätietojen perusteella voitiin todeta, että käytettävyydestin tavoitteena oli selvittää sivuston käytettävyyttä eri päätelaitteilla, käyttäjien kykyä navigoida sivustolla tarkoituksenmukaisesti ja mielekkäästi sekä käyttäjien mielipiteitä sivuston toiminnasta ja graafisesta ilmeestä. Asiakkaan taholta haluttiin kiinnittää erityistä huomiota sivuston kokonaisrakenteen lisäksi muun muassa valikoiden loogisuuteen, sivun alalaidan valikon tai alatunnisteen löytymiseen, hakukentän toimivuuteen, etusivun dynaamisen sisällön ja ajankohtaisvirran havaitsemiseen sekä etusivulle koottujen Suosituimmat-linkkien ja sosiaalisen median linkkien toimivuuteen.

Keskeisimmiksi sivuston käytettävyyden tunnusmerkeiksi (käytettävyyksvaatimukset) määriteltiin käyttäjien kyky edetä sivustorakenteessa loogisesti ilman suuria ”harha-askelia”, etsiä ja löytää tietoja sivustolta suhteellisen vaivatta sekä käyttää sivustoilla olevia toiminnallisuuksia, kuten esimerkiksi valikoita, sisällön suodattimia ja hakutoimintoja. Tärkeäksi katsottiin myös, että sivusto on käyttäjien mielestä visuaalisesti miellyttävä ja kokonaisuutena helppokäyttöinen.

##### **Tuotteeseen tutustuminen**

Ennen yksityiskohtaisempaa testauksen toteutuksen suunnittelua projektiryhmän jäsenet tutustuivat itse sivuston toimintaan ja sisältöihin. Omakohtaisen käyttökokemuksen hankkimista pidettiin tärkeänä erityisesti testitehtävien laatimisen kannalta, mutta testauksen edetessä toteutusvaiheeseen huomattiin myös, että ryhmäläisten perehtyneisyys lisäsi ymmärrystä sekä testaajien toimintaa että testauksessa esiin nousevia ongelmia kohtaan. Projektiryhmäläiset saattoivat lisäksi jo sivustoon tutustuessaan panna merkille mahdolliset ongelmat sivuston rakenteessa ja toiminnassa sekä akuuteimmat parannus- ja jatkokehityskohteet; käytettävyyksvaatimusteissa voitiin sitten ikään kuin varmentaa nämä havainnot oikeiden, kohderyhmiin kuuluvien testikäyttäjien toimesta.

## **Käyttäjien kohderyhmien ja testikäyttäjämäärän selvittäminen sekä testaaajien rekrytointi**

Käytettävyydestestauksen kohderyhmiä projektiryhmän ei tarvinnut itse määrittellä, sillä ne saatiin suoraan asiakkaalta. Kohderyhmiä olivat opiskelijat, työkäiset, seniorit, maahanmuuttajat ja ”muut”. Muut-ryhmään oli tarkoitus sijoittaa lähinnä sellaiset henkilöt, jotka eivät yksiselitteisesti kuuluneet johonkin muista kohderyhmistä.

ICT-portin yhteyshenkilön kanssa sovittiin, että seniorit ja maahanmuuttajat rajataan käytännön syistä laboratoriotestauksen ulkopuolelle, ja näitä testaaajia pyrittäisiin lähestymään ryhmätestausten ja käytettävyyshaastattelujen kautta kahden muun projektiryhmän toimesta. Niin ikään sovittiin, että kunkin jäljelle jäävän kohderyhmän edustajia pyritään rekrytoimaan vähintään kolme. Testaaajien määrälle ei asetettu ryhmäkohtaista ylärajaa; sen sijaan päätettiin, että käytettävissä olevien rajallisten resurssien vuoksi testaaajia voidaan yhteensä värvätä enintään noin 15. Tätä useampien testaaajien havainnointi ja heiltä kerätyn aineiston analysointi ei olisi ollut mahdollista projektin aikataulun tai käytettävyydlaboratorion ja projektiryhmän jäsenten käytettävyyden puitteissa.

Vapaaehtoisia testaaajia etsittiin ensisijaisesti projektiryhmän henkilökohtaisten verkostojen kautta siten, että ryhmäläiset mainostivat testausta sekä sosiaalisessa mediassa että suoraan sopiviksi katsomilleen henkilöille. Näillä keinoin testaaajia saatiinkin rekrytoitua siinä määrin, että lopulliseen testaaajakokoonpanoon kuului viisi opiskelijoiden, kuusi työkäisten ja neljä muut-ryhmän edustajaa – siis yhteensä 15 testaaajaa. Projektiryhmä varasi Turun ICT-talossa sijaitsevan Turun yliopiston käytettävyydlaboratorion viikoksi käyttöönsä, ja viikolle allokoitiin mahdollisimman monta puolentoista tunnin mittaista testausaikaa, joista jokainen testaaaja sai valita itselleen sopivimman.

### **Testattavien toimintojen valinta**

Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestestauksessa ei sinällään ollut tarkoitus testata yksittäisiä toimintoja vaan pikemminkin kokonaisratkaisun toimivuutta. Asiakas esitti kuitenkin tiettyjä painotuksia, joihin projektiryhmän toivottiin kiinnittävän testausten aikana huomiota. Kuten luvussa 4.2.1 jo osin kerrottiin, tällaisia painotuksia olivat

- etusivun dynaamisen sisällön ja ajankohtaisvirran havaitseminen

- etusivulle koottujen Suosituimmat- ja kohderyhmälinkkien löytyminen sekä sosiaalisen median linkkien toimivuus
- sivun alalaidan valikon tai alatunnisteen löytyminen
- valikkorakenteiden hahmottaminen ja loogisuus
- sisältöjen löytyminen ja hahmottaminen
- hakukentän löytyminen ja toimivuus
- sivuston toiminnallisuuksien (esimerkiksi sisällön suodattimet) ja navigointiapujen (oikopolut) käyttö
- sivustolla käytetyn kielen ja termien oikeellisuus, sivuston ulkoasu
- sivuston toiminta ja sisällön skaalautuminen mobiililaitteella.

### **Testitarinan ja/tai -tehtävien laatiminen**

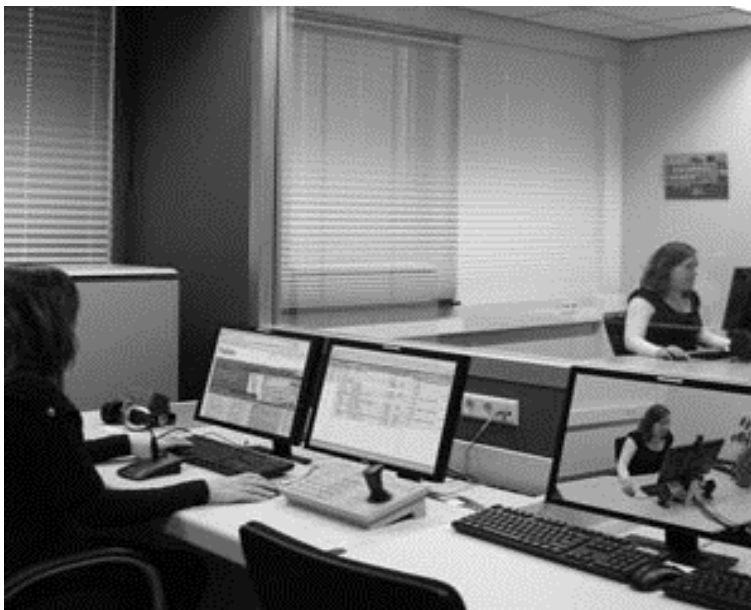
Testikysymyksiä tai -tehtäviä hahmoteltiin asiakkaan painotukset huomioiden projektiryhmän aivoriihessä, minkä lisäksi ryhmäläiset pohtivat sopivia tehtäviä itsenäisesti. Lopuksi projektipäällikkö valitsi ryhmän tuottamasta massasta 15 erityyppistä ja vaikeustasoltaan vaihtelevaa testitehtävää, jotka hyväksytettiin vielä asiakkaalla ennen niiden käyttöä testauksessa. Tehtävät löytyvät liitteestä 1. Näiden tehtävien lisäksi asiakas toimitti ylimääräisen tehtävän, jossa testaajien piti vertailla ja arvioida kahta ulkoasultaan hieman toisistaan poikkeavaa versiota sivuston etusivusta. Ylimääräisessä tehtävässä käytetyt näyttökuvat löytyvät liitteestä 2.

Testitehtävien ympärille ei laadittu testitarinaa, mutta jälkepäin huomattiin, että tällainen ”viitekehys” olisi mahdollisesti helpottanut testaajien suoriutumista tehtävistä. Tarinaa ei laadittu siksi, että opiskelijoista koostuva projektiryhmä ei ollut ennakkoon tietoinen siitä, että näin on usein tapana toimia. Toinen ”poikkeus säännöstä” oli, että kaikki testitehtävät annettiin testaajalle kerralla samalle paperille tulostettuna, vaikka yleisenä tapana on antaa tehtävät yksitellen, kukin omalla lapullaan. Tämäkin kävi projektiryhmälle ilmi vasta, kun testaukset oli jo saatu päätökseen.

## Testauspaikan ja -menetelmän valinta sekä testikäyttäjien koulutustarpeen selvittäminen

Testauspaikaksi oli jo varhaisessa vaiheessa sovittu Turun ICT-talossa sijaitseva käytettävyysslaboratorio, joka takasi häiriöttömät olosuhteet testien tekemiselle sekä mahdollisuuden testien tallentamiseen. Testausmenetelmänä oli näin ollen käytettävyystestaus laboratorio-olosuhteissa siten, että kukin testaaja suoritti testin yksin omalla vuorollaan. Myös menetelmä oli sovittu etukäteen.

Testausympäristönä toimiva käytettävyysslaboratorio muodostui kahdesta eri huoneesta, tarkkailuhuoneesta ja testaushuoneesta (kuvat 1 ja 2). Laboratorion tarkkailuhuoneesta projektiryhmän jäsenillä, testin tarkkailijoilla, oli mahdollisuus nähdä peili-ikkunan läpi testaajan puolelle. Testaajaa seurattiin myös testaushuoneessa olevilla videokameroilla, joilla tallennettiin sekä kulloinkin käytössä olevan päätelaitteen näyttötapahtumia (näyttökamera) että testaajan toimintaa (kasvokamera). Yksi projektiryhmän jäsen oli testaajan kanssa testaushuoneessa koko testin ajan. Hänen tehtävänsä oli toimia testin moderaattorina eli ohjeistaa testaajaa sekä auttaa tätä tarvittaessa.



Kuva 1. Käytettävyysslaboratorion havainnekuva (Noldus 2015).



Kuva 2. Turun yliopiston käytettävyyslaboratorio ICT-talossa (WIUX - Work Informatics User Experience laboratory 2016).

Testaajilla ei katsottu olevan minkäänlaista koulutustarvetta, sillä testaajiksi valittiin sellaisia henkilöitä, joilla oli ennestään vähintään auttavat tiedot ja taidot internetin käytöstä ja koska testauksen kohteena oli tavanomainen verkkosivusto eikä esimerkiksi tiettyä erityisosaamista edellyttävä tuote tai sovellus.

### **Pilottitestin järjestäminen ja testijärjestelyitä koskevan suunnitelman laatiminen**

Www.turku.fi-sivuston käytettävyystestauksen pilottitesti järjestettiin hyvissä ajoin ennen varsinaisten testausten aloittamista. Pilottitestaajana toimi työikäisten kohderyhmään so- piva, Turun yliopiston henkilökuntaan kuuluva vapaaehtoinen. Koska asianomainen hen- kilö olisi voinut toimia testaajana muutenkin, päätettiin myös hänen testiaineistonsa huo- mioida projektin loppuraportissa.

Pilottitestissä tutustuttiin käytettävyyslaboratorioon, tarkistettiin tallennusvälineiden toi- minta, koeponnistettiin testitehtävät ja muokattiin niitä hieman sekä mitattiin tehtävien

suorittamiseen kuluva aika. Pilotin jälkeen laadittiin suunnitelma siitä, miten ja millä aikataululla varsinaisissa testeissä edetään ja miten varaudutaan yllättäviin tilanteisiin, kuten esimerkiksi tallennusvälineen rikkoutumiseen tai muihin teknisiin ongelmiin. Suunnitelman lisäksi koottiin lista asioista, jotka oli tärkeä huomioida jokaisena testauspäivänä ennen testiä, testin aikana ja sen jälkeen (esimerkiksi opasteet testauspaikalle, laboratorioon mukaan otettavat lomakkeet ja testin moderoinnin ”parhaat käytännöt”).

#### 4.2.2 Testin tekeminen

##### **Testitilanteen selvittäminen käyttäjälle ja alkukysely ja/tai -haastattelu**

Kun testaaja saapui testauspaikalle, hänet otti vastaan joko testin moderaattori, muu projektiryhmän jäsen tai kaikki kyseisenä ajankohtana laboratoriovuorossa olevat projektiryhmäläiset. Aivan ensimmäiseksi testaaja pääsi tutustumaan käytettävyysslaboratorion molempiin huoneisiin eli tarkkailu- ja testaushuoneeseen, minkä jälkeen testin moderaattori luki hänelle testiä koskevan ohjeistuksen ja varmisti samalla, että testaaja on ymmärtänyt ohjeet. Ohjeistus löytyy liitteestä 3.

Ennen testin aloittamista testaajalle annettiin vielä taustatietolomake (liite 2), jossa testaaja vastasi kysymyksiin, jotka koskivat häntä itseään (sukupuoli, ikä, asuinpaikka, ammatti), hänen aiempia kokemuksiaan [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivustosta sekä hänen tietotekniisiä valmiuksiaan.

##### **Testitehtävien tekeminen ja loppukysely ja/tai -haastattelu**

Saatuun tarvittavan ohjeistuksen ja vastattuaan taustatietokysymyksiin testaaja pääsi suorittamaan testitehtäviä omaan tahtiinsa – kuitenkin varatun puolentoista tunnin kokonaistestiajan puitteissa (tehtävistä lisää luvussa 4.2.1; ks. myös liite 3). Testihuoneessa mukana oleva moderaattori valvoi testin etenemistä ja ajankäyttöä, auttoi testaajaa tarvittaessa parhaan kykynsä mukaan sekä osoitti, milloin testaajan tuli vaihtaa testilaitetta, sillä testitilaisuudessa puolet tehtävistä tehtiin joko tabletilla tai käyttäjän omalla mobiililaitteella ja puolet tietokoneella. Tablettia tai muuta mobiililaitetta haluttiin käyttää osassa tehtäviä siksi, että [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivut on suunniteltu ensisijaisesti mobiilikäyttäjää silmällä

pitäen. Lisäksi moderaattori muistutti testaajaa ääneen ajattelusta, kysyi tarkentavia kysymyksiä ja ”kannusti” testaajaa, mikäli tämä näytti joutuneen umpikujaan.

Käytettävyysslaboratorion tarkkailuhuoneessa kaksi projektiryhmän jäsentä tarkkaili osaltaan testaajan toimintaa, huolehti testitilanteen tallentamisesta ja teki muistiinpanoja analyysin tueksi. Ryhmällä oli käytettävissään kaksi kameraa, joista toinen seurasi tabletin tai käyttäjän oman mobiililaitteen näyttöä ja toinen testaajaa. Testilaitetta vaihdettaessa tablettinäytöstä siirryttiin tietokoneen näyttöä kuvaavaan kameraan. Videoinnin lisäksi kaikki testitilanteessa käyty keskustelu äänitettiin. Testien tallentamiseen käytettiin Noldus Media Recorder -ohjelmaa, ja tallennuksen tarkoituksena oli kerätä kaikki mahdolliset havainnot testaajan eleistä, reaktioista ja tuntemuksista, valinnoista, virheistä ja onnistumisista sekä lisäksi tietysti myös testaajan sanallinen palaute.

Testitehtävissä pyrittiin kattamaan koko sivuston tärkeimmät osiot, ja ne vaihtelivat vaikeustasoltaan helpohkoista erittäin vaikeisiin. Helppoimmat tehtävät olivat muutaman selkeästi aihetta kuvaavan linkin takana, kun taas vaikeimpien tehtävien vastauksia ei pystynyt löytämään pelkästään linkkejä seuraamalla: näiden tehtävien vastaukset olivat kyllä löydettävissä mutta ”piilotettuja” kuviin tai tekstin joukkoon.

Tärkeimpänä ominaisuutena tehtäväosiossa oli tehtävien yleisen kulun yksinkertaisuus. Testaajan ei tarvinnut kirjoittaa vastausta tehtäväpaperiin vaan ainoastaan merkata, mikäli tehtävä tuli tehdyksi. Moderaattori pyrki seuraamaan testaajan toimintaa ja kehotti testaajaa siirtymään seuraavaan tehtävään, mikäli sen hetkinen näytti tuottavan liikaa vaikeuksia. Tällä tavoiteltiin sitä, että testiympäristö tuntuisi vähemmän stressaavalta ja ettei testaajalle syntyisi sellaista tunnetta, että hän itse on testattavana tai jonkinlaisessa koeympäristössä.

Testitehtävistä suoriuduttuaan testaaja sai vielä arvioitavakseen kaksi [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivuston etusivun eri ulkoasua (liite 4), joissa oli hyvin pieniä poikkeamia esimerkiksi sosiaalisen median näkymissä. Testaajalta kysyttiin, huomasiiko hän eroa ulkoasujen välillä, ja jos huomasi, kumpi layout oli mieleisempi. Testin lopuksi testaaja vastasi vielä kirjallisesti muutamaan kysymykseen (liite 2), jotka koskivat itse testiä ja sen suorittamisesta heränneitä ajatuksia. Kysymysten tarkoituksena oli lähinnä oppia uutta testien järjestämisestä: testaukseen tai testitehtäviin ei enää näiden kysymysten vastausten perusteella tehty muutoksia. Ennen testitilaisuuden päättämistä testaajilla oli niin ikään mahdollisuus antaa vapaamuotoista palautetta sekä sivustosta että testistä ja esittää omia parannusehdotuksiaan kummankin suhteen.



#### 4.2.3 Analyysi ja raportointi

Kun kaikki testit oli tehty, kerätty aineisto koottiin yhteen ja analysoitiin Noldus Observer -analysointityökalun avulla. Käytännössä jokainen tallenne katsottiin läpi alusta loppuun siten, että kunkin testitehtävän aloitus ja lopetus ajastettiin – näin muodostui käsitys kunkin tehtävään käytetystä ajasta – ja testaaajien tehtävänäikaisille toiminnoille, reaktioille, tuntemuksille ym. annettiin kyseistä ”tilaa” kuvaava koodi, esimerkiksi ”innostus”, ”hämmennys”, ”turhautuminen”, ”välinpitämättömyys”, ”suuttumus” jne. Koodeja tulkitsemalla pystyttiin tekemään johtopäätöksiä muun muassa siitä, mitkä testitehtävät olivat helppoja ja mitkä vaikeita tai millainen sisältö oli käyttäjille mieluista eli innosti käyttäjää tai tuntui tästä tarpeelliselta ja mikä puolestaan oli käyttäjien mielestä täysin turhaa eli aiheutti turhautumista ja herätti välinpitämättömyyttä, jopa suuttumusta, käyttäjässä. Analyysin tukena käytettiin projektiryhmäläisten testien aikana tekemiä muistiinpanoja, joita oli paikoin kertynyt runsaastikin. Tallenteiden, niistä tehtyjen analyysien ja muistiinpanojen perusteella voitiin muodostaa varsin selkeä käsitys siitä, mikä [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivustolla oli jo käytettävyydeltään hyvää ja onnistunutta ja toisaalta siitä, mitkä olivat sivuston käytettävyyden sudenkuopat.

Ennen projektin päättämistä projektipäällikkö laati yhteistyössä yhden projektiryhmäläisen kanssa testauksen loppuraportin, jossa kuvailtiin käytetyt testausmenetelmät ja testin kulku tiivistettynä, aineistoanalyysin tuottamat havainnot sekä päätelmät ja parannusehdotukset. Raportti ei täysin noudattanut luvussa 3.3.3 esitettyä ohjeellista sisältöä eikä siihen myöskään liitetty minkäänlaista käytettävyyso Ongelmien luokittelua. Syynä tähän voidaan jälleen pitää projektiryhmän kokemattomuutta: raportin laatijoilla oli nimittäin vain summittainen käsitys siitä, mitä kaikkea raportin tulisi sisältää. Toinen syy raportin vaillinaisuuteen lienee se, että työn laatimiseen jäi aikaa kovin vähän – alle viikko – ja että raportin kirjoittajat toimivat toisistaan erillään: lopputulos näyttäytyi tällöin leikattujen ja yhteen liimattujen osien kokonaisuutena. Puutteistaan huolimatta raportin voidaan kuitenkin olettaa olleen hyödyksi asiakkaalle, sillä siinä kerrottiin keskeisimmistä sivuston käytettävyyteen liittyvistä havainnoista, esitettiin ehdotuksia puutteiden ja ongelmien korjaamiseksi sekä välitettiin sivuston suunnittelijoille oikeiden käyttäjien autenttinen palaute.

## 5 MENETELMÄARVIO

Lopuksi arvioidaan, millaisia etuja ja haittoja laboratorio-olosuhteissa tapahtuvalla käytettävyydestestauksella on yleisellä tasolla sekä arvioidaan [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-käytettävyydestestauksen toteutusta projektiryhmän vahvuuksien ja heikkouksien näkökulmasta. Lisäksi pohditaan, mitä testauksessa voitaisiin tehdä paremmin.

### 5.1 Laboratoriotestauksen edut

Käytettävyysslaboratoriossa tapahtuvaa testausta voidaan tehdä lähestulkoon missä tahansa vaiheessa tuotteen tai palvelun kehitysprosessia (Koskinen 2005, 202). Koska samaa testausmenetelmää voidaan soveltaa yhtä hyvin prototyypin kuin jo valmiin tuotteen kanssa, voidaan hyvällä syyllä sanoa laboratoriotestauksen palvelevan erinomaisesti iteratiivisen tuotekehityksen periaatetta. Lisäksi laboratorio-olosuhteissa suoritettavaa käytettävyydestausta voidaan käyttää monipuolisesti yhden tuotteen kertaluontoiseen testaamiseen, tuotteen käytettävyyden kehittämiseen testaamalla useaan kertaan pitemmällä aikavälillä tai useamman version tai jopa eri tuotteiden vertailuihin testauksen avulla (Koskinen 2005, 203). Sinkkonen ym. (2009, 302) tähdentää, että ”käytettävyydestestillä pystytään selvittämään ennen kaikkea se, kuinka tuotteen aloitteleva käyttäjä tai tuotetta harvoin käyttävä selviää sen kanssa. Testit sopivat siis todella hyvin [erityisesti] verkkopalveluiden potentiaalisten ongelmapaikkojen löytämiseen ja korjaamiseen.”

Laboratoriotestausta pidetään yleisesti suhteellisen objektiivisena tiedonkeruutapana. Laboratorio on lähes häiriötön testiympäristö, ja siellä suoritettavien testien avulla löydetään eniten käytettävyysongelmia, sillä käyttäjät pystyvät suuntaamaan koko huomionsa testitapahtumaan ja siihen liittyvään ääneen ajatteluun sekä havaintojensa kommentointiin, kun ympäristön ärsykkeet on minimoitu. (Koskinen 2005, 202.) Laboratoriossa testit myös suoritetaan mahdollisimman yhdenmukaisesti ja samaa kaavaa noudattaen, joten testit ovat vertailukelpoisia keskenään – tällöin myös tuloksia voidaan pitää luotettavina. Edes testausraportin koostajan omat mielipiteet eivät automaattisesti heikennä tulosten uskottavuutta, sillä testeissä kerätystä aineistosta pystytään analyysivaiheessa tuottamaan eri työkalujen avulla sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista dataa; näin ollen raportissa voidaan esittää puhtaita lukuarvoja useiden todellisiin käyttäjäryhmiin kuuluvien käyttäjien toiminnasta tuotteen parissa (Koskinen 2005, 202).

Laboratoriotestauksen etuna voidaan nähdä sekin, että testaukseen tavanomaisesti liittyvä testaaajien ääneen ajattelu sekä testien tallennus tuottavat analysoinnin tueksi runsaasti sellaista lisämateriaalia, jota ei ehkä muilla testausmenetelmillä ole mahdollista kerätä. Testeissä voi myös olla paikalla useampia tarkkailijoita, jotka voivat tarkkailuhuoneesta käsin havainnoida testaaajien käytöstä (kehonkieli ja muu sanaton viestintä) häiritsemättä testitulannetta. Tällaiset havainnot ovat äärimmäisen hyödyllisiä testien tuloksia analysoitaessa.

## 5.2 Laboratoriotestauksen haitat

Vaikka laboratoriotestauksen edut ovat jokseenkin kiistattomia, niin menetelmällä on myös monet haittapuolensa. Ensinnäkin laboratoriossa tapahtuva käytettävyydestaus on menetelmänä raskas ja monivaiheinen (Koskinen 2005, 204): se edellyttää hyvää etukäteissuunnittelua (esimerkiksi testikäyttäjien hankkiminen, sopivan testausympäristön järjestäminen) ja usein enemmän resursseja (aika, raha, henkilöstö) kuin monet muut käytettävyydestutkimuksen menetelmät, joten se ei ensinkään sovellu ”pikamenetelmäksi” (Koskinen 2005, 187). Menetelmän työläyttä lisää se, että analysoitavaa materiaalia kertyy yleensä runsaasti, jolloin aineiston läpikäynti voi olla vaivalloista. Jokela (2010, 72) toteaaakin, ettei käytettävyydestausta ole useinkaan mahdollista toteuttaa siinä laajuudessa ja tarkkuudessa kuin se kirjallisuudessa esitetään. Lisäksi hän sanoo, että oikeastaan laboratoriossa tapahtuvan testauksen tuottama lisäarvo jää varsin marginaaliseksi, sillä menetelmä on ”rajoittunut ja puutteellinen” (Jokela 2010, 70–71).

Toinen laboratoriotestauksen heikkous liittyy objektiivisuuteen. Käytettävyydelaboratoriossa suoritettavaa testausta pidetään kyllä yleisesti objektiivisena menetelmänä, mutta joidenkin asiantuntijoiden mielestä objektiivisuus, testien laatu ja viime kädessä myös testeissä saatavat tulokset ovat vähintäänkin kyseenalaisia, kun testejä voi järjestää ja aineistoa analysoida lähes kuka tahansa, joka kokee oman osaamisensa riittäväksi kyseiseen tehtävään (Jokela 2010, 68–69). ”Luotettavuusongelman” ratkaisemiseksi olisi mahdollista kehittää auditointijärjestelmä, jonka avulla käytettävyydestauksen laatua voitaisiin valvoa. Tämä kuitenkin kasvattaisi testausta järjestävien tahojen kustannuksia, ja oletettavasti lisäkustannukset vyöryttäisiin testauksia tilaaville asiakkaille, jolloin toimeksiantojen määrä puolestaan saattaisi vähentyä.

Yksimielisyyttä ei ole siitäkään, onko laboratoriotestauksen häiriöttömyys välttämättä hyvä asia. Koskisen (2005, 204) mielestä laboratorio-oloissa järjestettävän testin tilanne

ja ympäristö ovat väistämättä keinotekoisia, sillä hiljainen ja mahdollisimman häiriötön tilanne ei vastaa tavanomaista käyttötilannetta. Sinkkonen ym. (2009, 299–300) tosin esittää tähän hyvän vasta-argumentin:

“Jotkut ovat väheksyneet laboratoriossa tehtyjä käytettävyydestestejä siksi, että laboratoriotilanne on hermeettisempi ja häiriöttömämpi kuin oikea käyttöympäristö. Kuitenkin kaikki tilanteet, jotka ovat käyttäjälle ongelmia laboratoriossa, ovat vielä ongelmallisempia todellisessa käyttöympäristössä. Eli jokainen virhe, joka löydetään laboratoriossa, on virhe myös käytössä, ja kun virheet korjataan, tuote on erittäin paljon parempi tuote. Käytettävyydesteillä ei välttämättä löydetä kaikkia virheitä mutta suurin osa. Ja ainakin pahimmat löytyvät. Käytettävyydestestissä käyttäjät jaksavat myös yrittää paljon tarmokkaammin kuin todellisessa käyttötilanteessa.”

Oltiin testauksen häiriöttömyyden vaikutuksesta sitten mitä mieltä tahansa, niin testauksessa käytettävä ääneen ajattelun menetelmä ainakin tuottaa ongelmia: äänen ajattelu testin aikana ei ole luontevaa suurimmalle osalle testaajista, joten se saattaa tarpeettomasti hidastaa testaajien suoriutumista testitehtävistä tai muulla tavoin häiritä tehtävien tekemistä (Ilves 2005, 219). Laboratoriossa myös testin ohjaajan eli moderaattorin merkitys korostuu helposti liikaa, sillä esimerkiksi välinpitämätön ohjaaja ei opasta testaajaa tarpeeksi, kun taas kovin innokas ohjaaja voi ”auttaa liikaa”. Ohjaaja saattaa siis toiminnallaan vaikuttaa testaajan mielialaan ja testistä suoriutumiseen ja sitä kautta testin tuloksiin.

Käytettävyydestestauksen tehtäväkeskeisyyttäkin voidaan pitää yhtenä haittana, sillä se voi joskus johtaa siihen, että tehtävät eivät ole tarpeeksi kokonaisuutta tukevia. Tuloksista ei näin ollen välttämättä käy ilmi, että vaikka tuotteen osat yksittäin toimivat hyvin, kokonaisuus ei toimi (Koskinen 2005, 191). Saattaa myös käydä niin, ettei testausta tekevä taho osaa ensinkään valita tarkoitukseen parhaiten sopivia testitehtäviä: tällöin testeissä kerätty aineisto ei tarjoakaan vastauksia niihin käytettävyyttä koskeviin kysymyksiin, joita testin toimeksiantajat halusivat selvittää. Sama ongelma koskee testikäyttäjien valintaa, sillä jos testaajat edustavat väärää kohderyhmää ja/tai eivät muulla tavoin ole päteviä testaajia, ovat testin tulokset heidän osaltaan toisarvoisia.

### 5.3 Www.turku.fi-sivuston käytettävyydestestaus: projektiryhmän vahvuudet ja heikkoudet

Www.turku.fi-projektiryhmän merkittävimmäksi vahvuudeksi voidaan lukea se, että ryhmän jäsenet olivat lähtökohtaisesti hyvin innostuneita testauksen tekemisestä eivätkä

vielä ”kaavoihinsa kangistuneita”, koska useimmilla ei ollut tehtävästä aiempaa kokemusta. Muutamat ryhmäläiset asennoituivat toimeksiantoon erityisellä pieteetillä ja teki-  
vätkin varsin huolellista työtä.

Vahvuutena voidaan nähdä myös se, että projektiryhmä oli sopivan heterogeeninen: jokaisella ryhmäläisellä oli oma vahvuusalueensa ja tietyt kiinnostuksen kohteensa, mutta kaikilla oli kuitenkin yhtäläiset perustiedot käytettävyydestä käytännöistä. Ryhmässä vallitsi siis yhteisymmärrys siitä, mitä ja miten lähdetään tekemään, mutta projektin edetessä ryhmäläiset uskalsivat myös rohkeasti tuoda esille vaihtelevia näkemyksiään siitä, miten eri osa-alueet tulisi hoitaa käytännössä.

Toisaalta heterogeenisyys aiheutti osaltaan sen, että ryhmäläisten suoritukset testauksen eri työvaiheissa olivat melko epätasaisia. Aivan kaikki eivät nähneet tehtävää oikeana toimeksiantona vaan lähinnä opintojaksona, josta saa opintopisteitä ja jota ei tarvitse ottaa turhan vakavasti. Näin ollen ryhmän jäsenet osallistuivat testauksen suunnitteluun ja toteutukseen sekä aineiston analyysiin ja raportointiin hyvin vaihtelevin työpanoksilla – jotkut tekivät vain välttämättömimmän, toiset senkin edestä.

Epätasainen suoriutuminen vaivasi ryhmää myös käytettävyysslaboratoriossa. Siellä moderaattorin ja tarkkailijan rooleja kierrätettiin testistä toiseen, jotta jokaisella olisi yhtäläinen mahdollisuus saada kokemusta sekä testin ohjaamisesta että sen tarkkailusta. Jotkut ryhmäläisistä olivatkin suorastaan synnynnäisiä moderaattoreita ja toimivat saumattomassa yhteistyössä testiajien kanssa, kun taas toiset eivät onnistuneet tehtävässä alkuunkaan, vaan olivat testiajia kohtaan esimerkiksi välinpitämättömiä tai kärsimättömiä. Valitettavasti jälkimmäisessä tapauksessa moderaattorin nurja suhtautuminen on todennäköisesti vaikuttanut testiajien suoritukseen ja sitä kautta testin tuloksiin negatiivisella tavalla.

Ryhmän ehkä suurin heikkous oli sen kokemattomuus, mikä näkyi jonkin verran kaikessa tekemisessä. Esimerkkeinä voidaan mainita testitarinan eli viitekehyksen puute, testitehtävien valinta sekä se, että testitilaisuudessa testiajalle annettiin kaikki tehtävät samanaikaisesti eikä yksi kerrallaan, kuten pitäisi. Lisäksi kerätyn aineiston käsittely jäi sikäli pintapuoliseksi, että tehtyjä havaintoja lähinnä luettiin eikä niinkään analysoitu. Myös tuloksista koottu raportti oli kovin luettelomainen ja sisällöltään puutteellinen eikä aivan yleisen ohjeistuksen (ks. luku 3.3.3) mukainen. Luultavasti projektin tiukka aikataulu vain korosti ryhmän heikkouksia: jos aikataulu olisi ollut väljempi, olisi kriittisiin työvaiheisiin

voitu käyttää enemmän aikaa. Ryhmän kokemattomuus ja ajanpuute huomioiden voidaan projektin lopputulos kuitenkin arvioida aivan kelvolliseksi.

Toisena ryhmän heikkoutena voidaan pitää kommunikoinnin vähäisyyttä sekä ryhmän sisällä että toisten testiryhmien (ryhmättestaus, käytettävyyshaastattelut) kanssa. Ryhmän sisäiset kommunikaatio-ongelmat vaikeuttivat projektin toteutusta siten, että kaikilla ryhmän jäsenillä ei aina ollut ajantasaista tietoa tärkeistä asioista, kun taas kommunikaation puute toisten testiryhmien kanssa hankaloitti merkittävästi eri aineistojen yhdistämistä ja tulkintaa raporttia varten. Niin ikään viestintä toimeksiantajan tai asiakkaan kanssa oli olematonta: asiakasta ei tavattu henkilökohtaisesti missään projektin vaiheessa, vaan kaikki tieto kulki projektin yhteyshenkilö kautta, ja myöskään raportin palautuksen yhteydessä tai sen jälkeen ei asiakkaalta saatu minkäänlaista palautetta testauksen onnistumisesta. Viestintäongelmat asiakkaan kanssa eivät kuitenkaan olleet riippuvaisia projektiryhmästä, joka kyllä useaan otteeseen toivoi lähempää yhteistyötä asiakkaan kanssa – yhtään tapaamista vain ei syytä tai toisesta koskaan järjestynyt.

#### 5.4 Vastaisuudessa huomioitavaa

Laboratoriossa tapahtuva käytettävyytestaus on yleisesti ottaen erinomainen vaikkakin työläs tapa selvittää tuotteen tai palvelun käytettävyyden ongelmakohtia, ja se soveltuu mainiosti juuri www-sivustojen testaamiseen. Laboratoriotestauksen puutteiden (ks. luku 5.2.1) paikkaamiseksi olisi kuitenkin järkevää käyttää lisäksi vähintään yhtä muuta käytettävyyden tutkimisen menetelmää, mikäli resursseja tällaiseen liikenee. Verkkosivujen testaukseen sopisi hyvin esimerkiksi paritestaus, jossa lisäarvoa saataisiin kahden testaajan välisestä ryhmädynamiikasta ja siitä kumpuavista havainnoista. Käytettävyyden arvioinnin menetelmistä eli asiantuntijamenetelmistä puolestaan voitaisiin soveltaa heuristista arviointia – muun muassa Sinkkoselta ym. (2009, 289–295) löytyy suoraan tarkoitukseen sopiva tarkistuslista – tai moniarvoista/osallistavaa ryhmäläpikäyntiä, jolla on vastaavia etuja kuin paritestauksella (vuorovaikutus ryhmässä).

Laboratoriotestauksessa itsessään on syytä kiinnittää huomiota testien huolelliseen valmisteluun, testaajien valintaan sekä testitehtävien laadintaan mahdollisimman testaajalähtöisesti, sillä mitä lähemmäksi testitehtävät tuodaan testaajien arkipäivän kokemuksia ja mitä loogisempia kokonaisuuksia tehtävät muodostavat, sitä luontevampaa tehtävien tekeminen testikäyttäjille on. Kun testaajien ei tarvitse pinnistellä tehtävistä suoriutumisi-

sen eteen, kertovat heidän toimintansa ja havaintonsa täsmällisemmin nimenomaan testattavan tuotteen tai palvelun käytettävyydestä, eivät testitehtävien ”käytettävyydestä” tai laadusta.

Huomionarvoista on myös se, kuka testauksen toteuttaa. Ideaalitulanteessa käytettävyyden arviointia ja testausta järjestävät tahot ovat alansa ammattilaisia, käytettävyydsasiantuntijoita, mutta mikäli työ halutaan teettää vastaavanlaisella kokoonpanolla kuin [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-projektissa – tässä tapauksessa opiskelijoilla – on tärkeää, että toimeksianton aikatauluun jätetään liikkumavaraa ja projektiryhmän ohjaukseen panostetaan riittävästi. Lisäksi keskustelua eri toimijoiden välillä on syytä pitää yllä aktiivisesti, jotta kaikilla olisi aina viimeisin tieto projektin etenemisestä.

## 6 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella ja arvioida sekä käytettävyystudkimuksen menetelmänä käytettävää testausta laboratorio-olosuhteissa että case: [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivuston käytettävyydestausta suunnittelusta toteutukseen ja kerätyn aineiston käsittelyyn. Aihepiiriä lähestyttiin esittämällä ensin erilaisia määritelmiä käytettävyydelle, minkä jälkeen luotiin katsaus tavallisimpiin käytettävyyden tutkimusmenetelmiin. Käytettävyyden arvioinnin menetelmistä esiteltiin heuristinen arviointi, kognitiivinen läpikäynti ja käyttöliittymän moniarvoinen läpikäynti, kun taas testausmenetelmistä lähempään tarkasteluun otettiin yksilö- ja paritestaus, ryhmäläpikäynti sekä vapaa ja tilannesidonnainen läpikäynti. Erityisen tarkasti luvussa pyrittiin kuvaamaan tyypillisen käytettävyydestin toteutus, minkä lisäksi kerrottiin lyhyesti muista olemassa olevista menetelmistä sekä pohdittiin menetelmän valintaperusteita ja käytettävyyden tutkimisen tärkeyttä.

Seuraavaksi työssä keskityttiin [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-sivuston käytettävyydestaustuksen kuvailuun projektin alusta loppuun. Ensin valotettiin toimeksiannon taustaa, minkä jälkeen edettiin vaihe vaiheelta testauksen ennakkotöistä käytettävyydestien tekemiseen ja lopulta aineiston analyysiin ja raportointiin. Kuvauksen jälkeen tarkasteltiin laboratorio-olosuhteissa tapahtuvan käytettävyydestaustuksen etuja ja haittoja sekä projektiryhmän vahvuuksia ja heikkouksia [www.turku.fi](http://www.turku.fi)-käytettävyydestaustuksessa. Lisäksi pohdittiin keinoja käytettävyydestaustuksen parempaan ja tehokkaampaan toteutukseen. Tämän kokonaisuuden oli siis tarkoitus palvella eräänlaisena laboratoriossa tapahtuvan käytettävyydestaustuksen menetelmäärivona. Opinnäytetyötä voidaankin siksi käyttää esimerkiksi viitemateriaalina, kun harkitaan laboratoriotestauksen valintaa käytettävyyden tutkimisen menetelmäksi tai kun suunnitellaan vastaavanlaisen käytettävyydestaustausprojektin läpiviemistä.

Opinnäytetyöprosessin aikana kävi selväksi, että käytettävyydestaustaus laboratorio-olosuhteissa on monin tavoin erinomainen käytettävyyden tutkimisen menetelmä, mutta ei missään nimessä ongelmaton eikä ”se ainoa oikea”, jota soveltamalla kaikki käytettävyysongelmat paljastuvat. Testaus edellyttää paitsi huolellista etukäteissuunnittelua ja valmistautumista testitilaisuuksiin, niin myös huomattavia ajallisia, rahallisia ja henkilöstöresursseja testauksen toteutusvaiheessa. Aineistoa käytettävyydesteistä kertyy run-



saasti, joten kaiken materiaalin läpikäyntiin ja loppuraportin koostamiseen on syytä paineutua perin pohjin. Parhaaseen lopputulokseen päästään, kun testauksen ohella aineistoa kerätään jollain muullakin käytettävyystudkimuksen menetelmällä – näin voidaan löytää uusia tulokulmia tarkastelun kohteena olevan tuotteen tai palvelun käytettävyyden ongelmakohtiin ja kompensoida testausmenetelmän puutteita. Tärkeää on myös se, että testauksen toteutuksesta huolehtivat käytettävyyden ammattilaiset: tehtävä on sen verran vaativa, ettei sitä voi säilyttää aivan kenelle tahansa, vaan tarvitaan henkilöitä, joilla on sekä teoreettista tietämystä että mieluusti myös käytännön kokemusta käytettävyydestä.

Lopuksi voidaan todeta, että ennen kuin käytettävyyttä aletaan tutkia millään menetelmällä, on syytä olla hyvin perillä siitä, millainen tutkittava tuote tai palvelu on luonteeltaan, ketkä tuotetta käyttävät, missä ja miksi tuotetta käytetään, mitä tuotteen ominaisuuksia tai toimintoja halutaan tutkia, mitä käytettävyys kyseisen tuotteen tai palvelun kohdalla tarkoittaa (eli mitä vaatimuksia käyttäjien tavoitteellinen toiminta asettaa tuotteelle) ja miten käytettävyys lopulta ilmenee. Vasta kun näihin kysymyksiin on olemassa vastaus, voidaan pohtia, mikä olisi sopivin menetelmä, jolla käytettävyyden olemassaolo tai puute voidaan asianomaisessa tapauksessa todeta.

## LÄHTEET

Hautamäki, M. 2012. Käännösmuistiohjelmien käyttäjätyytyväisyys Suomessa. Pro gradu -tutkielma. Englannin kielen kääntäminen ja tulkkaus. Turku: Turun yliopisto.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä: tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Ilves, M. 2005. Ääneenajattelu. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 209–222.

Jokela, T. 2010. Navigoi oikein käytettävyyden vesillä: opas käytettävyysohjattuun vuorovaikutussuunnitteluun. Pello: väylä-yhtiöt.

Keinonen, T. (toim.) 2000. Miten käytettävyys muotoillaan? Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Korhonen, P. 2000. Käytettävyydesteistä liiketoiminnan ytimeen. Teoksessa Keinonen, T. (toim.) Miten käytettävyys muotoillaan? Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu, 181–192.

Korvenranta, H. 2005. Asiantuntija-arvioinnit. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 111–124.

Koskinen, J. 2005. käytettävyydestatus. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 187–207.

Kotkaluoto, S. 2005. Osallistava ryhmäläpikäynti. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 141–154.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Noldus 2015. Viitattu 20.4.2016. [www.noldus.com](http://www.noldus.com) > Blog > Posts by Topic > usability lab > How to build a usability lab? <http://info.noldus.com/bid/90281/How-to-build-a-usability-lab>

Oulasvirta, A. (toim.) 2011. Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.

Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) 2005. Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.

Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Johdatus käytettävyydestutkimukseen. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 1–16.

Ranne, S. 2005. Kognitiivinen läpikäynti. Teoksessa Ovaska, S.; Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto, 125–130.

Saariluoma, P.; Kujala, T.; Kuuva, S.; Kymäläinen, T.; Leikas, J.; Liikkanen, L. A. & Oulasvirta, A. 2010. Ihminen ja teknologia: hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu. Teknologiateollisuuden julkaisu 3/2010. Helsinki: Teknologiateollisuus Teknova.

Sinkkonen, I.; Kuoppala, H.; Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3., uudistettu painos. Helsinki: Edita IT Press.

Sinkkonen, I.; Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Helsinki: Tietosanoma.

Turku.fi -käytettävyytestausraportti 17.12.2015.

Väänänen-Vainio-Mattila, K. 2011. Käytettävyys ja käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Teoksessa Oulasvirta, A. (toim.) Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press, 102–126.

Wio, A. 2004. Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu. 1. painos. Helsinki: Edita IT Press.

WIUX - Work Informatics User Experience laboratory 2016. Viitattu 20.4.2016. [www.utu.fi](http://www.utu.fi) > Tiedekunnat ja yksiköt > Turun kauppakorkeakoulu > Yksiköt > Tietojärjestelmätiede > Yritykset > Tutkimuspalvelut > Käytettävyystutkimus. <https://www.utu.fi/fi/yksikot/tse/yksikot/tjt/yritykset/Sivut/WIUX.aspx>

## Liite 1: Testaajaohjeistus

Tervetuloa Turun kaupungin uudistuneiden verkkosivujen testaajaksi, ja suuri kiitos, että olet osallistunut vapaaehtoiseksi.

Testitilaisuudessa sinulle annetaan 15 tehtävää, jotka liittyvät turku.fi -verkkosivujen toimintaan. Sinulla on noin 30 minuuttia aikaa selvittää tehtävät. Testitilaisuus päättyy, kun olet joko selvittänyt jokaisen tehtävän tai kun 30 minuutin aikaraja ylittyy.

Tehtäviä suorittaessasi sinua ja käyttämäsi laitteen näyttöä tarkkaillaan videokameroiden kautta, ja koko testitilaisuus nauhoitetaan. Pyri puhumaan ääneen ja selittämään tekemiesi valintojen syitä. Voit myös rohkeasti kertoa ääneen tunteuksiasi, ovat ne sitten positiivisia, negatiivisia tai jotain aivan muuta. Pyri jatkuvasti selostamaan tilannetta.

Tee tehtävät numerojärjestyksessä. Aloita tehtävän teko aina turku.fi:n etusivulta. Tehtävää aloittaessasi kerro ääneen, minkä tehtävän aiot suorittaa. Mikäli tehtävän suorittaminen tuntuu mahdottomalta, siirry seuraavaan tehtävään. Kun olet päässyt tehtävälistan loppuun, voit yrittää uudestaan keskeneräiseksi jääneitä tehtäviä.

Kun olet mielestäsi selvittänyt tehtävän, merkkää selvitetty tehtävä paperiin. Sinun ei tarvitse kirjoittaa oikeaa vastausta, ainoastaan rastittaa kyseistä tehtävää koskeva ruutu tehtävän onnistumisen merkiksi. Tämän jälkeen siirry etusivulle ennen kuin aloitat seuraavan tehtävän.

Muista, että tässä testitilaisuudessa sinä et ole testattava vaan testaaja. Testin tuloksista ei siis tarvitse välittää; hyvin tai huonosti suoriutumista ei ole. Sinun toimintasi pohjalta analysoimme turku.fi-verkkosivujen käyttäjäkokemusta ja pyrimme tekemään sivuista entistä käyttäjäystävällisemmät.

Kiitos osallistumisestasi. Voit aloittaa testin.

## Liite 2: Taustatiedot ja testiä koskevat kysymykset -lomake

Tervetuloa osallistumaan turku.fi-sivuston käytettävyydestäukseen!

Ole hyvä ja täytä Taustatiedot-osio *ennen* testin aloittamista ja Testiä koskevat kysymykset -osio testin suorittamisen *jälkeen*. Monivalintakysymyksissä ympyröi sopivin vaihtoehto. Tarvittaessa voit kysyä neuvoa testin vetäjiltä.

Lomakkeen tiedot ovat luottamuksellisia, ja niitä käytetään ainoastaan testihenkilöiden sekä testissä kerätyn aineiston ryhmittelyyn ja analysointiin. Tietoja ei siis luovuteta eteenpäin.

### Taustatiedot

#### 1. Sukupuoli

- a) mies
- b) nainen

#### 2. Ikä

\_\_\_\_\_

#### 3. Asuinpaikka

\_\_\_\_\_

#### 4. Ammatti

\_\_\_\_\_

#### 5. Onko turku.fi-sivusto mielestäsi tarpeellinen tiedotuskanava?

- a) erittäin tarpeellinen
- b) melko tarpeellinen
- c) melko tarpeeton
- d) täysin tarpeeton

#### 6. Oletko itse aiemmin etsinyt tietoa turku.fi-sivustolta?

(Jos olet, ole hyvä ja vastaa myös kysymykseen 7. Jos et, siirry suoraan kysymykseen 8.)

- a) usein
- b) toisinaan
- c) harvoin
- d) en koskaan

#### 7. Millaista tietoa olet etsinyt turku.fi-sivustolta? Oletko löytänyt etsimäsi? Entä onko löytynyt tieto ollut tarkoituksenmukaista (eli oletko saanut vastauksen kysymykseesi tai ratkaisun ongelmaasi)?

8. Millaiseksi arvioit oman tietoteknisen osaamisesi asteikolla 1–10?

(1 = erittäin heikko osaaminen, 10 = erittäin vahva osaaminen; ympyröi sopivin vaihtoehto)

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

9. Mitä näistä päätelaitteista käytät useimmin?

- a) tietokone
- b) tabletti
- c) matkapuhelin

Testiä koskevat kysymykset

10. Vastasiko testi odotuksiasi?

- a) kyllä
- b) ei; Miksi ei? Mitä olisit halunnut tehtävän toisin?

11. Aiotko käyttää turku.fi-sivustoa jatkossa enemmän?

- a) kyllä
- b) ehkä
- c) en
- d) en osaa sanoa

12. Muuta kommentoitavaa sivustosta, testistä tm.?

Kiitos osallistumisestasi!

## Liite 3: Testitehtävät

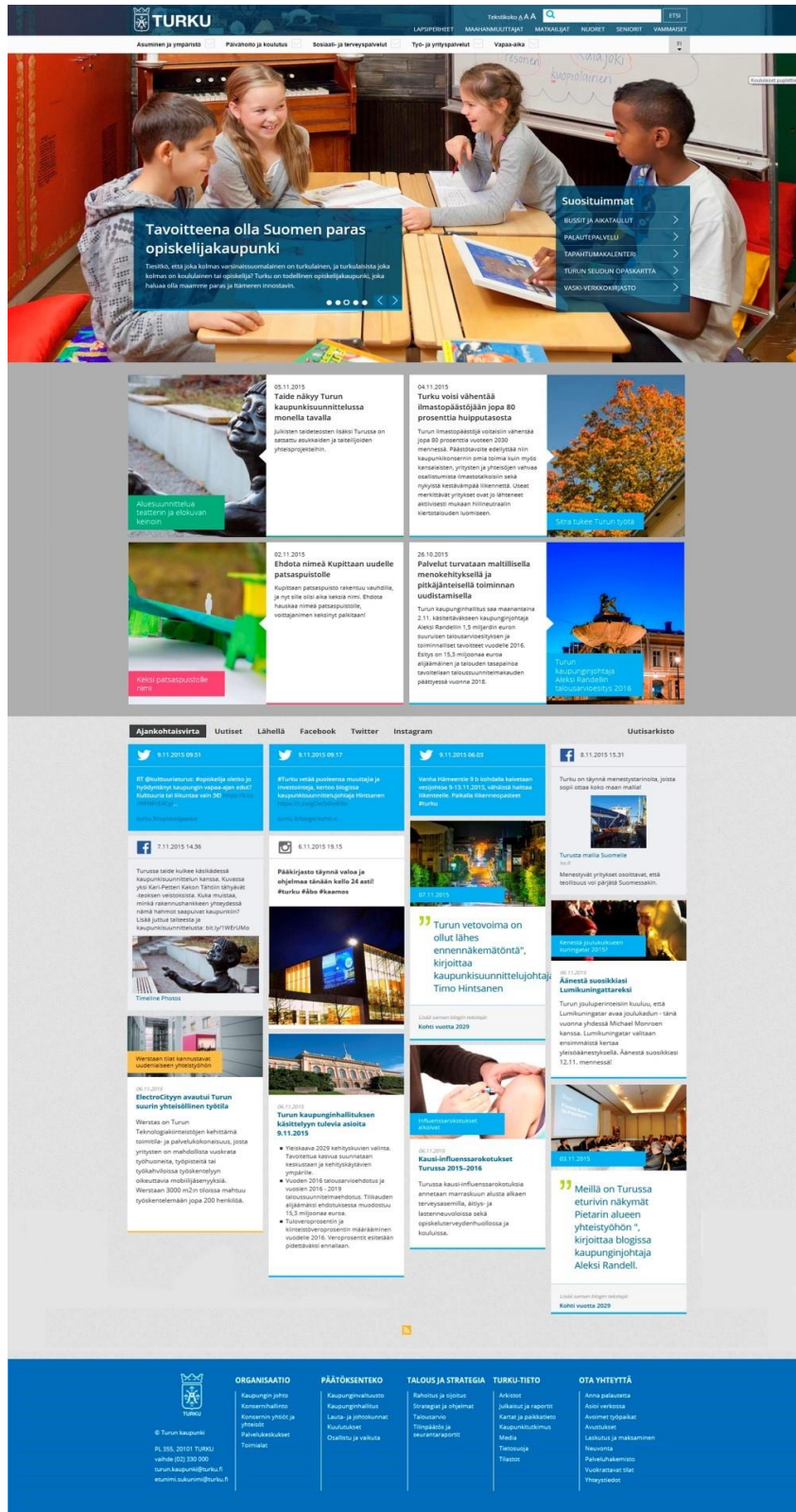
### Turku.fi -käytettävyydestäuskysymykset

Selvitä tehtävien oikeat vastaukset turku.fi -sivustolta. Oikeaa vastausta ei tarvitse kirjoittaa ylös, ainoastaan rastittaa tehtävää koskeva kohta, kun olet löytänyt vastauksen.

1. Selvitä Turun kaupungin pääkirjaston aukioloajat.  
Selvitetty [ ]
2. Selvitä, mistä voit löytää rakennuslupahakemuksen.  
Selvitetty [ ]
3. Selvitä Turun teatterin tulevan lauantain tarjonta.  
Selvitetty [ ]
4. Selvitä, mikä on hammashoidon käyttämättä ja peruuttamatta jätetyn ajan maksu.  
Selvitetty [ ]
5. Selvitä, missä ja milloin annetaan suojarokotteita influenssaa vastaan.  
Selvitetty [ ]
6. Selvitä Turun pieneläinhautausmaan sijainti.  
Selvitetty [ ]
7. Selvitä Ilpoisten koulun koulukuraattorin nimi.  
Selvitetty [ ]
8. Selvitä katiskalla kalastamiseen tarvittavat luvat ja niiden hinta.  
Selvitetty [ ]
9. Selvitä, mikä on Turun kaupungin vuoden 2016 talousarvion mukaan sivistyksen käytettävien kulujen määrä.  
Selvitetty [ ]
10. Selvitä, mistä löydät Runosmäen alueen uutiset.  
Selvitetty [ ]
11. Selvitä Kansat liikkeellä -yleisöluentotilaisuuden hinta.  
Selvitetty [ ]
12. Selvitä, miten haet kulttuuriavustusta.  
Selvitetty [ ]
13. Selvitä, miten voit antaa palautetta Turun kaupunginkirjaston palveluista.  
Selvitetty [ ]
14. Milloin jäteveden käsittelystä vastaava Turun seudun puhdistamo Oy aloitti toimintansa?  
Selvitetty [ ]
15. Minä vuonna Suomen valtio tilasi Wäinö Aaltosen veistämän Paavo Nurmen patsaan?  
Selvitetty [ ]

# Liite 4: Näyttökuvat

Kuva 1: Nykyinen etusivun ulkoasu





Kuva 2: Vaihtehtoinen etusivun ulkoasu

