

Michele Heikkilä

KÄYTETTÄVYYS JA ESTETIIKKA WWW-SOVELLUSTEN
LUOTTAMUSTA HERÄTTÄVINÄ TEKIJÖINÄ

Tietojärjestelmätieteen
pro gradu –tutkielma
01.07.2003

Jyväskylän Yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden laitos
Jyväskylä

TIIVISTELMÄ

Heikkilä, Michele

Käytettävyys ja estetiikka www-sovellusten luottamusta herättävinä tekijöinä

Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto, 2003.

82 s.

Pro Gradu tutkielma

Tutkielmassa tarkastellaan käytettävyyden ja estetiikan merkitystä www-sovellusten luottamusta herättävinä elementteinä. Hyvä käytettävyys ja esteettinen toteutus herättävät käyttäjässä luottamusta, jolla on erityisen tärkeä merkitys elektronisen kaupankäynnin sovelluksissa.

Tutkielman lähestymistapa on sekä kartoittava että konstrukttiivinen. Tavoitteena on tunnistaa keskeisimpiä seikkoja, jotka vaikuttavat sovellusten käytettävyyteen ja luotettavuuteen. Erityisesti pyritään ymmärtämään käyttöliittymän estetiikan suhdetta käytettävyyteen ja luottamukseen sekä kartoittamaan mahdollisuuksia luottamusta herättävien sovellusten suunnittelemiseksi. Aihepiiriä on käsitelty kirjallisuuden ja uusimpien artikkeleiden pohjalta sovellusten kehittäjien ja loppukäyttäjien näkökulmista.

Tutkimuksen tuloksina esitellään käytettävyyden suhde luottamukseen sekä konkreettiset luottamuksen parantamiseen tähtäävät suunnitteluohjeet. Käytettävyyskyselyn avulla on vertailtu kahden www-sovelluksen luottamusta herättäviä elementtejä.

AVAINSANAT: Www-sovellus, käytettävyys, estetiikka, kultainen leikkaus, luottamus.

ABSTRACT

Heikkilä, Michele

Usability and aesthetics as trust evoking elements in web applications

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2003.

82 s.

Masters Thesis

This study focuses on web application usability, aesthetics and trust. Good usability and aesthetic design evokes the feeling of trust in the end user, which is particularly important in effective human-computer interaction.

The nature of this paper is constructive, with the goal to indicate factors in web applications that evoke the feeling of trust in the end-user. Graphic design and aesthetic layout are found to be the key elements and are therefore studied carefully. The study is based on the newest articles and literature. In the empirical part, two applications' trust evoking elements are analyzed and compared.

The results indicate usability's and aesthetic design's connection to end user trust. Quality of design indicates the quality of the system in whole. Exact definitions of web applications, usability and trust are presented. For web application developers, exact design directions are given to design better and trustworthy applications.

KEYWORDS: Web application, usability, aesthetics, golden mean, trust.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	WWW-SOVELLUS	4
2.1	Arkkitehtuuri	8
2.2	Kehitystyön erityispiirteitä	10
2.3	Käyttöliittymä	13
3	WWW-SOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYS	16
3.1	Nielsenin määritelmä	17
3.1.1	Opittavuus	18
3.1.2	Tehokkuus	19
3.1.3	Muistettavuus	20
3.1.4	Virheiden minimointi	21
3.1.5	Subjekttiivinen tyytyväisyys	21
3.2	Palmerin määritelmä	22
3.2.1	Navigointi	23
3.2.2	Vasteaika	23
3.2.3	Sisältö	24
3.2.4	Interaktiivisuus ja vastaanottavuus	25
3.3	Käytettävyyden arviointi	25
3.3.1	Miten www-sovelluksen käytettävyyttä voidaan arvioida	26
3.3.2	Www-sovelluksen käytettävyyden arvioinnin erikoispiirteitä	28
3.3.3	Www-sovelluksen tyypillisiä käytettävyysongelmia	30

4 WWW-SOVELLUKSEN ESTETIIKKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1 Yksinkertaisuus	36
4.2 Kultainen leikkaus	38
4.3 Estetiikan suhde käytettävyyteen	45
4.4 Houkuttelevuus	47
5 LUOTTAMUKSEN HERÄTTÄMINEN	49
5.1 Luottamuksen määritelmiä	49
5.2 Luottamus www:ssä	53
5.3 Luottamusta herättävän www-sovelluksen suunnittelu	56
6 WWW-SOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYDEN TESTAUS	62
6.1 Tutkimustilanne	62
6.2 Kyselylomake	63
6.3 Tutkimustulokset	65
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	69
8 YHTEENVETO	71
LÄHTEET	74
LIITTEET	79

1 JOHDANTO

Nykyään tietokoneista kiinnostumattomatkin ovat enemmän tai vähemmän tekemisissä internetin www-palvelun kanssa. Www tarjoaa yrityksille, organisaatioille ja yksittäisille ihmisille kanavan tarjota kiinnostuneille tietoja itsestään sekä erilaisia elektronisia palveluja. Näistä esimerkkejä ovat erilaiset varausjärjestelmät, tiedonhakupalvelut, erilaiset portaalit sekä elektroniset kauppapaikat.

Www:n konkreettisina rakennuspalikoina toimivat www-sovellukset. Sovellukset poikkeavat perinteisistä tietojärjestelmistä eritoten visuaalisten elementtien ja käytettävyyden tärkeän merkityksen osalta. (Constantine & Lockwood 2001.) Jos asiakas ei esimerkiksi elektronisessa kauppapaikassa nopeasti löydä haluamaansa tuotetta, hän mitä todennäköisimmin siirtyy käyttämään kilpailijan palvelua. Niinikään sivulle, jossa informaatio on vaikeasti löydettävissä, käyttöliittymä on huono ja jossa käyttökokemus ei ole miellyttävä, ei käyttäjä palaa yhtä helposti takaisin. Huonosti suunniteltu käyttöliittymä lisää käyttäjän tekemiä virheitä ja voi tuottaa lisäkustannuksia sivuston ylläpitäjälle (Nielsen 1993).

Usein tutkimukset käytettävyydestä ja käyttöliittymäsuunnittelusta painottuvat ensisijaisesti tarkastelemaan käyttöliittymää toimintojen suorittamisen työkaluna, jonka avulla tietyt tehtävät suoritetaan mahdollisimman tehokkaasti. (Nielsen 1993; Palmer 2002; ISO 1994.) Käyttöliittymän käytettävyys koetaan toiminnallisfunktionallisena elementtinä, jonka tehokkuus halutaan optimoida siten, että sen avulla voidaan saada mahdollisimman paljon aikaan. Käyttöliittymä nähdään ennemminkin työkaluna kuin esteettisenä ja visuaalisena ja siten sinänsä arvokkaana elementtinä. (Tractinsky 2000.)

Tehokkuuden optimointi tietojärjestelmätieteissä on tietenkin luonnollista. Jostakin syystä esteettisten ja ulkoisesti näyttävien järjestelmien oletetaan kuitenkin peittävän heikkouksiaan kauniin kuoren alle (Karvonen 2000a; Karvonen 2000b). Pyrkimys ulkoiseen esteettisyyteen nähdään haitallisena, jolloin jätetään helposti huomioimatta

käyttäjien luonnollisia perustarpeita: käyttäjät ovat ihmisiä siinä missä ketkä tahansa kuluttajat, ja arvostavat esteettisyyttä ja muodikkautta missä tahansa tuotteessa tämän käyttökelpoisuuden lisäksi. (Tractinsky 2000; Karvonen 2000a.) Samoin käyttöliittymän esteettisyys vaikuttaa suoraan käyttäjien näkemykseen sovelluksen helppokäyttöisyydestä ja parantaa sovelluksen herättämää luottamuksen tunnetta. (Fogg 2001; Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000c.) Tämänkaltaisen ylimitoitettu tehokkuuden korostaminen esteettisyyden kustannuksella jättää huomioimatta ihmisen käyttäytymiselle luontaisen tunnepitoisen luonteen ja merkityksen. (Tractinsky 2000.)

Tehokkuutta ei tulekaan suunnitella estetiikan kustannuksella, vaan sen avulla.

Tämä tutkimus selvittää, mikä on estetiikan suhde hyvään käytettävyyteen ja miten korkealaatuisia, ihmisen silmää miellyttäviä ja esteettisiä käyttöliittymiä voidaan toteuttaa. Tutkimus selvittää myös käytettävyyden ja estetiikan suhdetta käyttäjän kokemaan luottamuksen tunteeseen. Olemassa olevat tehokkuutta painottavat tutkimukset jättävät usein käsittelemättä sen, kuinka esteettinen ja huolellinen ulkoasu tekee sovelluksesta luotettavamman tuntuisen. Luottamus osoittautuu avaintekijäksi kehitettäessä esimerkiksi elektronisen kaupankäynnin kuluttajille suunnattuja www-sovelluksia.

Edellisen perusteella tutkimusongelma muodostuu seuraavasti:

Mitä käytettävyys ja estetiikka tarkoittavat www-sovellusten yhteydessä, ja miten ne vaikuttavat loppukäyttäjässä heräävään luottamukseen?

Vaikka kyseessä on teoreettinen tutkimus, tulosten odotetaan hyödyttävän www-sovellusten suunnittelijoita myös käytännössä. Tutkimuksen konkreettisina tuloksina on ulkoasun osoittaminen käytettävyyttä ja luottamusta parantavaksi tekijäksi ja konkreettiset suunnitteluohjeet luottamuksen herättämiseksi. Empiirisessä osuudessa on tutkittu monikulttuurisen opiskelijaryhmän käsityksiä kahden sivuston luottamusta herättävistä elementeistä. Aiheen tekee kiinnostavaksi loppukäyttäjien erilaisuus ja vaihteleva tekninen kokemus riippuen koulutuksesta, kulttuuritaustasta sekä erilaisista

visuaalisuuden havainnointitaidoista. Aihetta tarkastellaan sovellusten kehittäjien sekä keskivertoloppukäyttäjien ja -havainnoijien näkökulmasta.

Tutkielma etenee seuraavasti. Luku 2 toimii teknisenä johdatuksena www-sovelluksiin. Luvussa perehdytään sovellusten arkkitehtuuriin, erilaisiin määritelmiin ja käydään läpi kehitystyön erityispiirteitä perinteisiin ohjelmistoihin verrattuna. Luvussa 3 perehdytään www-sovellusten käytettävyyteen ja käytettävyyden arviointiin. Luku 4 käsittelee estetiikkaa ja sen suhdetta käytettävyyteen sekä erilaisia tapoja esteettisen harmonian aikaansaamiseksi. Luku 5 pyrkii hahmottamaan ihmisen luottamuksen tunteen perusteita sekä erilaisia mahdollisuuksia www-sovellusten luotettavuuden parantamiseksi estetiikan ja käytettävyyden avulla. Luku esittelee myös konkreettisia ohjenuoria luottamusta herättävien www-sovellusten suunnittelemiseksi. Luvussa 6 esitellään Jyväskylän työväenopistolla toteutetun käytettävyykselyn tulokset, johtopäätökset on esitelty luvussa 7 ja tutkielman päättää luvussa 8 esitetty yhteenveto.

Tutkielma pohjautuu www-sovelluksia, niiden käytettävyyttä sekä estetiikkaa ja luottamusta koskeviin uusimpiin artikkeleihin ja kirjallisuuteen. Työn innoittajana on ollut oma tausta www-sovellusten kehittäjänä. Tutkielman keskeisimpinä tuotoksina ovat selkeät määritykset www-sovelluksesta, käytettävyydestä, luottamuksesta sekä sovellusten luottamusta herättävistä elementeistä. Tutkimus myös osoittaa visuaalisen suunnittelun merkityksen käytettävyyden ja luottamuksen parantajana. Sovellusten kehittäjille on myös kerätty konkreettisia tapoja käytettävyyden ja luotettavuuden parantamiseksi.

2 WWW-SOVELLUS

Termi www-sovellus sekoitetaan usein www-sivustoon tai ylipäätään verkon kautta ajettavaan ohjelmasovellukseen. Raja tavallisen sivuston ja sovelluksen välillä on häilyvä, minkä vuoksi termistä esiintyy useita erilaisia määrittelyjä. Conallenin (1998) mukaan oleellista on, että käyttäjän toiminta (*user navigation*) ja tiedonsyöttö (*data input*) vaikuttavat liiketoimintaan (*state of business*). Www-sovellus toimii siis vahvasti liiketoiminnan osana. Juuri tämä erottaa www-sovelluksen pelkästä www-sivustosta. Www-sovellus vaikuttaa järjestelmää ylläpitävän organisaation liiketoimintaan, kun taas pelkkä sivusto on vain staattinen tarkastelun kohde. Esimerkiksi www-sovelluksesta on elektronisen kauppapaikan tilausjärjestelmä, jossa asiakkaat www-sivujen kautta tilaavat tuotteita tai palveluita. Tilaukset toimitetaan www-lomakkeiden avulla www-palvelimella olevien tiedostojen käsiteltäväksi ja prosessin seurauksena tilattu tuote lähetetään lopulta asiakkaalle. Liiketoimintaan vaikuttaminen on keskeisin ero www-sivuston ja www-sovelluksen välillä.

Tyypillisesti sovellusten käyttäjät syöttävät sovellukseen tietoa erilaisten lomakkeiden kautta. Tieto voi olla tavallista tekstiä, valintalaatikoiden tai alasvetovalikoiden avulla tehtyjä valintoja tai binääritiedostojen siirtelyä. Vaikka www-sovelluksen tarjoama tieto voi olla varastoituna suoraan html-tiedostoihin, kehittyneet sovellukset luovat pyydettyä tiedoston valmiin sivupohjan ja tietokantasisällön mukaan. Tällainen dynaaminen sivusto tarjoaa monia etuja normaaliin staattiseen sivustoon verrattuna etenkin ylläpidon yhteydessä. Optimitilanteessa sivujen päätelaitekohtaiset ulkoasumäärittelyt on esitetty keskitetysti yhdessä tyylitiedostossa, johon sivuston muut sivut viittaavat. Tällöin muuttamalla tyylitiedoston asetuksia, voidaan vaikuttaa koko sivuston ulkoasuun. Näin sisältö ja ulkoasumäärittelyt pysyvät erillään. (Conallen 1999.)

Offuttin (2002) mukaan www-sovellus on usein hajautettu järjestelmä, joka on toteutettu useilla eri ohjelmointikielillä. Sovellus voi sisältää useita uudelleenkäytettäviä komponentteja ja rajapintoja niin käyttäjille, toisille www-sivuille kuin

tietokannoillekin. Sovellus voi koostua perinteisen ohjelmiston ja www:ssä näkyvän osuuden integraatiosta, erilaisista skriptikielistä, puhtaista HTML tai sen johdannaiskielten tiedostoista, HTML:n ja muun ohjelmakoodin sekoituksesta, tietokannoista, graafisista kuva- ja multimediaelementeistä ja joskus monimutkaisistakin käyttöliittymistä.

Hassanin ja Holtin (2001) mukaan www-sovellus koostuu niinkään useista erilaisista komponenteista, jotka yhdessä luovat sen sisältämät toiminnallisuudet. Heidän mukaansa www-sovellus muodostuu selaimen, www- ja sovelluspalvelimen lisäksi seuraavaista komponenteista:

Staattiset sivut (static pages) sisältävät vain HTML-koodia, jota sovelluspalvelimen ei tarvitse millään tavalla käsitellä. Www-palvelin lähettää sivun asiakkaan selaimelle sellaisenaan kuin se on palvelimelle varastoitu.

Aktiiviset sivut (active pages) sisältävät HTML-koodia sekä esimerkiksi PHP, JSP tai ASP-kielellä toteutettua koodia, jonka joko www- tai sovelluspalvelin suorittaa ennen lopullisen sivun toimittamista asiakkaalle. Sivun pyynnön yhteydessä yleensä haetaan valmiiseen sivupohjaan sisältö tietokannasta, ja vasta tämän jälkeen pyydetty sivu toimitetaan asiakkaalle. Taulukko 1 kuvaa kahta ASP-tekniikalla toteutettua aktiivista sivua, *welcome1.asp* ja *welcome2.asp*, sekä tavallista staattista HTML-sivua *welcome.html*. Loppukäyttäjän kannalta sivut ovat yhdenmukaisia keskenään, sillä kaikki sivut näyttävät selaimessa tekstin ”Welcome to CNN”. Symbolit `<%` ja `%>` ilmaisevat palvelimelle, että niiden välinen teksti on suoritettavaa koodia tavallisen HTML-sisällön sijaan. Esimerkiksi tiedosto *welcome2.asp* käyttää *Server*-luokan *getName*-metodia, jonka jälkeen saatu tulos lisätään HTML-elementtien väliin *Write*-komennolla.

Staattinen sivu <i>welcome.html</i>	Aktiivinen sivu <i>welcome1.asp</i>	Aktiivinen sivu <i>welcome2.asp</i>
<pre><html> Welcome to CNN.COM </html></pre>	<pre><html> Welcome to <%Write("CNN.COM") %> </html></pre>	<pre><html> Welcome to <% Write(Server.getName()) %> </html></pre>

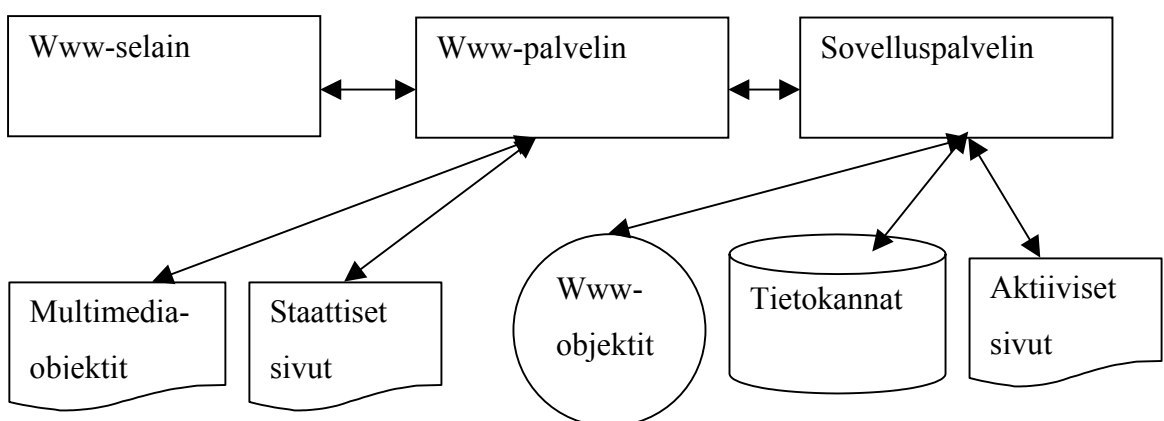
Taulukko 1: Esimerkki aktiivisista ja staattisista sivuista.

Www-objektit (web objects) ovat www-sovelluksen käyttämiä valmiiksi käännettyjä ohjelmatiedostoja, jotka tarjoavat erilaisia palveluita muille www-sovelluksen komponenteille.

Multimediaobjektit (multimedia objects) ovat kuva-, ääni- ja videotiedostoja.

Tietokannat (databases) sisältävät useimmiten dynaamisen www-sovellusten tarjoaman varsinaisen informaation.

Kuva 1 osoittaa www-sovelluksen komponentit sekä niiden välisen tietovirran.



Kuva 1: Www-sovelluksen komponenttien välinen tietovirta (Mukailtu lähteestä Hassan & Holt 2001).

Www-sovelluksen ohjelmakoodia voidaan palvelimen lisäksi suorittaa myös asiakkaan omalla koneella. Tällaisella koodilla ei kuitenkaan ole suoraa luku- tai kirjoitusoikeutta palvelinkoneen resursseihin, sen sijaan sen avulla voidaan helpottaa käyttäjän navigointia tai opastaa lomakkeiden tietojen syötössä. Asiakaskoneella voidaan suorittaa myös kokonaisia ohjelmistokomponentteja, kuten Java-appletteja tai ActiveX-tiedostoja. Www-sovellus voi siis olla paitsi yksinkertaista liiketoimintalogiikkaa sisältävä www-sivusto, myös monimutkainen useita eri koneissa suoritettavia ohjelmistokomponentteja sisältävä www:n kautta käytettävä hajautettu tietojärjestelmä. (Hassan & Holt 2001.)

Constantinen ja Lockwoodin (2002) mukaan www-sovellus poikkeaa perinteisestä tietojärjestelmä eritoten käytettävyyden ja loppukäyttäjän kokeman tunteen tärkeän merkityksen osalta. Jos asiakas ei esimerkiksi elektronisessa kauppapaikassa nopeasti löydä haluamaansa tuotetta, hän mitä todennäköisimmin siirtyy käyttämään kilpailijan palvelua. Niinikään sivulle, jossa informaatio on vaikeasti löydettävissä, käyttöliittymä on huono ja jossa käyttökokemus ei ole miellyttävä, ei käyttäjä palaa yhtä helposti takaisin. Huonosti suunniteltu käyttöliittymä lisää käyttäjän tekemiä virheitä ja voi pahimmassa tapauksessa tuottaa lisäkustannuksia sivuston ylläpitäjälle. Käytettävyyden lisäksi käyttömukavuuteen vaikuttaa esteettisyys: graafinen ulkoasu luodaan usein jo varsin varhaisessa vaiheessa, ja koko kehitysprosessi suoritetaan valitettavan usein vain ulkoasun pohjalta ilman, että itse käytettävyyttä ja käyttöliittymän toimivuutta mietittäisiin enempää.

Www-sovelluksia käytetään nykyään hyvin erilaisiin tarkoituksiin, kuin mihin www aikanaan kehitettiin. Sovelluksia on hyvin paljon erilaisia pienistä lyhytaikaisista sovelluksista laajoihin useiden korporaatioiden yhteistyössä kehittämiin ja käyttämiin sovelluksiin. Ginige ja Murugesan (2001) ovat luokitelleet www-sovellukset seitsemään kategoriaan taulukon 2 mukaisesti. On huomioitavaa, että yksittäinen sovellus voi kuulua useampaan kuin yhteen kategoriaan.

Kategoria	Esimerkkisovellus
Informatiiviset (<i>informational</i>)	Verkkosanomalehdet, tuotekatalogit, uutiset, verkkokirjat
Interaktiiviset (<i>interactive</i>)	Rekisteröintilomakkeet, verkkopelit, personoidut verkkopalvelut
Transaktiiviset (<i>transactional</i>)	Elektroniset kaupat, verkossa toimivat tilaus- ja pankkipalvelut
Työnkulkua edistävät (<i>workflow</i>)	Verkossa toimivat suunnittelu- ja projektinhallintaohjelmistot.
Ryhmätyöohjelmistot (<i>collaborative working environments</i>)	Ryhmätyöskentelyä edesauttavat verkkosovellukset
Verkkoyhteisöt (<i>online communities and marketplaces</i>)	Chat-ryhmät, ostokäyttäytymisen mukaan toimivat suosittelupalvelut, verkkohuutokaupat
Www-portaalit (<i>web portals</i>)	Portaalit

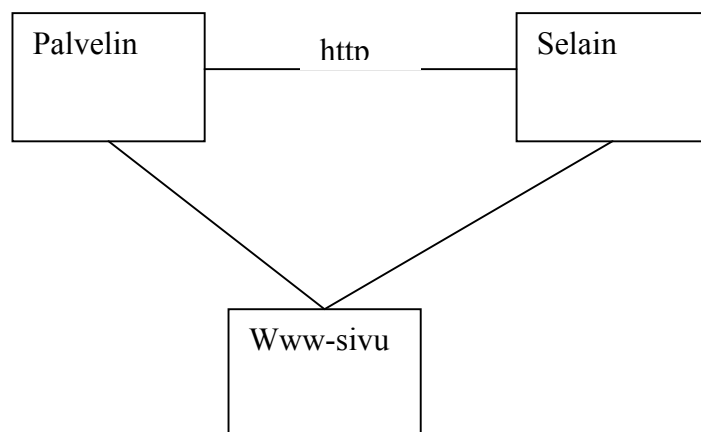
Taulukko 2: Www-sovellusten kategoriat (Ginige & Murugesan 2001).

2.1 Arkkitehtuuri

Arkkitehtuuriltaan www-sovellus on kokonaisuus, joka sisältää palvelimen, verkon, http-protokollan ja selaimen. Usein sovellus rakentuu pelkästään palvelinkoneen ohjelmistojen varaan, jolloin asiakas ei tarvitse selaimen lisäksi muita erityisohjelmistoja. Pääasiallinen kommunikaatioprotokolla on http, mikä on suunniteltu mahdollisimman luotettavaksi ja sietämään erilaisia häiriötilanteita, vaikkakin maksimaalinen siirtokyky tällöin heikkenee. (Conallen 1999.)

Kuten tavallinenkin tietojärjestelmä, www-sovellus voidaan rakentaa kaksi- tai monitasomallin mukaisen arkkitehtuurin varaan. Kaksitasomallilla tarkoitetaan yleisesti sellaista ohjelmiston suoritusympäristöä, jossa asiakkaana toimivan sovelluksen kutsuihin vastaa jollain toisella tietokoneella toimiva palvelinsovellus. (Vainio 2001, 3.) Kuvassa 2 on kuvattu edellisen kaltainen kaksitasoinen arkkitehtuuri, jossa

asiakassovellus eli tässä tapauksessa www-selain hakee sivun palvelimelta http-protokollan välityksellä.

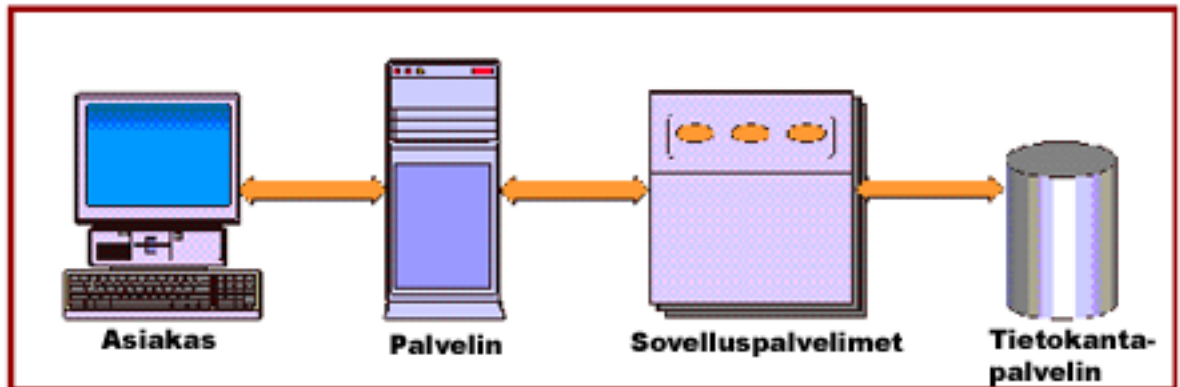


Kuva 2: Www-sovelluksen kaksitasoinen arkkitehtuuri.

Tämä yksinkertainen operointimalli toimi hyvin internetin alkuaikojen staattisissa sivustoissa, mutta on yhä harvemmin käytössä tämän päivän tai tulevaisuuden sovelluksissa. Mallin suurin ongelma on sen skaalautuvuudessa, sillä sovelluksen kasvaessa törmätään monenlaisiin ongelmiin. Vierailujen lisääntyessä konekapasiteetti saattaa loppua, palvelun tietoturva heikentyä ja toiminnallisuus hidastua ja rajoittua. (Offutt 2002.)

Kaksitasoisen asiakas-palvelin mallin sijasta arkkitehtuuri on nykyään usein vähintään kolmitasoinen (*three tier*) tai N-tasoinen (*N-tier*), jolla tarkoitetaan useamman kuin kolmen tietokoneen yhteistoimintaa www-palvelun tarjoamisessa. Käyttäjät toki käyttävät yhä selainta etsiäkseen palvelimelle varastoitua informaatiota, mutta tietoturvan, skaalautuvuuden ja yleensäkin luotettavuuden parantamiseksi www-sovelluksen eri ohjelmistokomponentit on siirretty erillisille koneille, sovelluspalvelimille. (*application server*). Laajojen korporatioiden www-sovellukset voivat sisältää useita sovelluspalvelimia, www-palvelimen sekä tietokantapalvelimen kunkin erikseen omalla koneellaan. Asiakas-palvelin liikenteeseen käytetään luonnollisesti tänäkin päivänä internetiä, mutta erillinen lähiverkko voi olla käytössä sovellus-, tietokanta- ja www-palvelinten yhdistämiseen. Tämänkaltainen monitasoinen laitteistoarkkitehtuuri tarjoaa huomattavia etuja palveluiden luotettavuudessa, sillä

yhden koneen rikkoontuminen ei välttämättä keskeytä palvelun toimintaa. Arkkitehtuuri tarjoaa myös mahdollisuuden palvella suurempia yhtäaikaisia käyttäjämääriä.(Offutt 2002.) Kuvassa 3 esitellään edellä kuvatun kaltainen monitasoinen palvelinarkkitehtuuri.



Kuva 3: Monitasoinen palvelinarkkitehtuuri (Mukailtu lähteestä Offutt 2002).

2.2 Kehitystyön erityispiirteitä

Www-pohjaiset järjestelmät ovat usein jatkuvan kehitystyön kohteena ja niihin tehdään muutoksia nopealla syklillä. Tähän ovat syynä jatkuvasti kehittyvä tekniikka, sovellusten uusiutuvat kaupalliset mahdollisuudet sekä asiakkailta ja loppukäyttäjiltä saatu palaute. Www-sovelluksien yhteydessä sovelletaankin usein nopeasyklisiä iteratiivisia sekä protoyypipohjaisia ohjelmistokehitysmalleja. (Ricca & Tonella 2001.)

Vaikka www-sovellukset ovat monessa suhteessa samankaltaisia perinteisten ohjelmistojen kanssa, joidenkin näkemysten mukaan niitä tulee kuitenkin kehittää erityyppisin menetelmin kuin vanhanaikaisia tietojärjestelmiä. Vaikka yhtäläisyyksiä onkin, www-sovellusten kehittäjät törmäävät usein hyvin erilaisiin ongelmiin verrattuna perinteisten ohjelmistotuotteiden kehittäjiin. Constantine ja Lockwood (2002) erittelevät kolme perusasiaa, jotka eroavat www-sovellusten ja tavallisten järjestelmien kehitysprosessissa.

1. Www-sovelluksen kehitysprosessi on usein poikkeuksellisen nopea. Termiä ”web time” käytetään kuvaamaan joskus kontrolloimatontakin epätoivoa, ja käytännössä poikkeuksellisen haastavia tai mahdottomia määräaikoja.
2. Www-sovellusten yhteydessä käytetään vain harvoja standardoituja kehitysmenetelmiä ja liikkeelle lähdetään helposti hatarien ennakkopäätelmien perusteella. Ad-hoc tyyppiset ”hetkessä kiinni” ratkaisut ovat www-sovellusten yhteydessä yleisiä.
3. Www-sovellusta kehitettäessä on syvennyttävä poikkeuksellisen paljon käyttökokemuksen ja sovelluksen käytettävyyden merkitykseen.

Systemaattisella ja kurinalaisella menettelyllä sovelluskehittäjät voivat paremmin hallita tämän tyyppisiä ongelmia, mutta perinteiset ohjelmistokehitysmallit tuottavat kohtuuttoman määrän dokumentteja sekä suosivat vanhoja analyysi- ja menettelymalleja. Tämä ei Constantinen ja Lockwoodin (2002) mukaan sovi www-sovellusten nopean kehityksen luonteeseen ja niitten yhteydessä usein esiintyviin nopeisiin toimitusaikoihin. Käyttöliittymäsuunnittelu, sovelluksen ulkoasu ja käytettävyys ovat usein heikosti edustettuina perinteisissä ohjelmistokehitysprosesseissa (*unified process*) tai kevyempien sovellusten kehitysprosesseissa (*extreme programming*). Www-sovelluksissa juuri visuaaliset elementit ovat kuitenkin poikkeuksellisen tärkeässä asemassa, jonka tähden niihin tulee kehitysvaiheessa panostaa erityisen paljon. (Constantine & Lockwood 2002.)

Hassan ja Holt (2001) puolestaan suosivat perinteisiä lähestymistapoja myös www-sovellusten kehittämisen yhteydessä. Www-sovellusten kehittäjät ovat heidän mukaan usein haluttomia soveltamaan hyviksi havaittuja ohjelmistokehitysmenetelmiä. Nykyiset suunnittelu- ja toteutusmenetelmät muistuttavat huolestuttavan paljon 60- ja 70-luvun ad hoc -tyylisiä nopeita ja helposti huolimattomaan lopputulokseen johtavia kehitysmenetelmiä. Tilapäiset ja usein vain erikoistarkoituksiin soveltuvat menetelmät eivät kuitenkaan sovellu alati kehittyville ja monimutkaistuville www-sovelluksille sen paremmin kuin perinteisille ohjelmistoillekaan. Käytäntö on myös osoittanut www-sovellusten tekijät huonoiksi dokumentoijiksi sekä nopeiksi työpaikan vaihtajiksi,

minkä takia voidaan useinkin päätyä tilanteeseen, jossa sekä sovellusta koskeva dokumentointi että itse sovelluksen kehittäjät ovat kateissa. (Hassan & Holt 2001.)

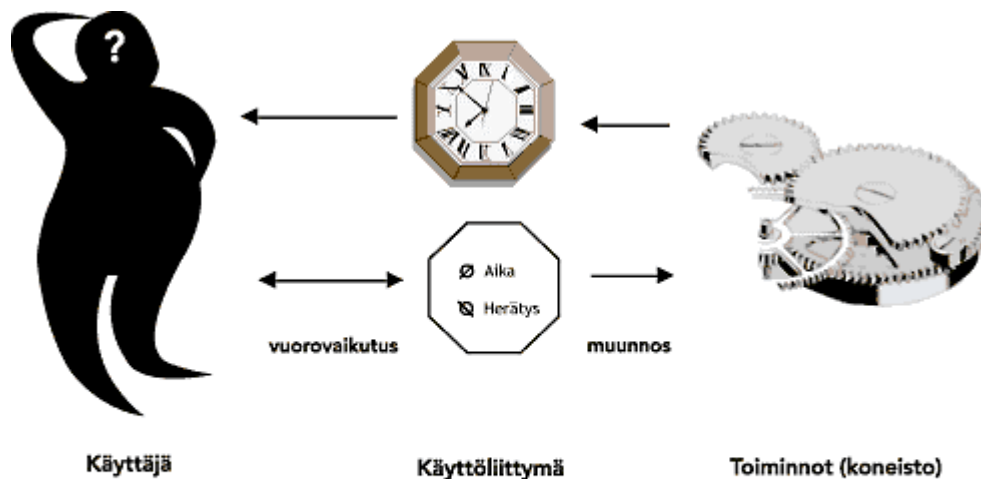
Myös Ginigen ja Murugesanin (2001) mukaan www-sovellusten kehittäjät toimivat usein harrastelijamaisesti. Systemaattisia menetelmiä ei joko osata tai haluta käyttää. Usein kehittäjät toimivat ainoastaan omiin kykyihinsä luottaen, ylenkatsovat perinteisiä hyviksi havaittuja kehitysmenetelmiä ja unohtavat testauksen ja dokumentoinnin. Osaltaan tämä johtuu jatkuvasti kehittyvästä teknologiasta, joka tarjoaa alati uusia toteutusmahdollisuuksia. Osaltaan kehittäjillä taas on perusteeton kiire saada julkaistuksi jotakin, periaatteella mieluummin mitä tahansa nyt, kuin vähän parempaa myöhemmin. Kehittäjillä on usein kiire integroida olemassa oleva järjestelmä mahdollisimman nopeasti toimimaan myös www-ympäristössä. (Ginige & Murugesan 2001.)

Siinä missä sovelluksia toteutettiin ennen lähinnä yksittäisten ylläpitäjien (*webmaster*) toimesta, tämän päivän sovellukset toteutetaan nykyään usean ammattilaisen voimin. Www-sovellusta toteuttava työryhmä voi koostua niin ohjelmoijista, tietokanta-asiantuntijoista, verkon ylläpitäjistä, graafikoista, käytettävyys- ja tietoturva-asiantuntijoista sekä markkinointihenkilökunnasta. Työryhmät käyttävät sovellusten ohjelmointiin lukuisia erilaisia, joko itse tehtyjä tai muualta toimitettuja ohjelmistokomponentteja erilaisista lähteistä. Nämä voivat olla juuri tiettyä sovellusta varten ohjelmoituja tai jostakin toisesta sovelluksesta modifioituja komponentteja. Osa komponenteista voi olla täysin ulkopuolisen tahon tekemiä, jolloin törmätään ongelmiin lähdekoodin ja dokumentaation kanssa. Lähdekoodi voi olla saavuttamattomissa ja sovelluksessa ajettavat tiedostot voivat sijaita fyysisesti vieraan organisaation koneella. Vaikka erilaisten ja eri koneilla sijaitsevien ohjelmistokomponenttien yhteiskäyttö muodostaa yhden www-sovelluksien suurimmista vahvuuksista, se monimutkaistaa kehitysprosessia. Eri ohjelmointikielten käyttö ja hajautettu järjestelmäkoneiden sijainti voivat tarpeettomasti monimutkaistaa kehitystyötä. (Offutt 2002.)

2.3 Käyttöliittymä

Atk-sanakirjan (2001) mukaan käyttöliittymäksi sanotaan niitä välineitä ja toimintoja, joilla käyttäjä on yhteydessä www-sovellukseen. Käyttöliittymään kuuluu kaikki, mitä tapahtuu ihmisen ja tietokoneen välillä.

Mielosen ja Hintikan (1998) mukaan kaikki välineet vasarasta mobiilipäätelaitteeseen sisältävät käyttöliittymän. Laajemmassa kontekstissa käyttöliittymä on näkyvä ja kosketeltava osa myöhemmin käsiteltävää *käytettävyyttä*, johon kohdistuu sekä järjestelmän suunnittelijan huomio että käyttäjän kritiikki. Käyttöliittymä on rajapinta palvelun toimintoihin (kuva 4). Sen onnistuneisuus kullekin käyttäjälle määrää suuren osan sovelluksen käyttökokemuksesta.



Kuva 4: Käyttäjä työstää ja ymmärtää ongelmaa käyttöliittymän kautta (Mielonen & Hintikka 1998).

Www-sovellukset kuten tietokoneetkin ovat suurimmalle osalle käyttäjiä työkalu, jonka avulla työnteosta, yhteydenpidosta tai vapaa-ajasta pitäisi tulla sujuvampaa ja helpompaa. Tietokoneen tai sovelluksen käyttö ei siis sinänsä ole itsetarkoitus, vaan

oleellista on mitä sen avulla halutaan saada aikaiseksi. Käyttöliittymän tulee täten myös tukea käyttäjän luontaista tapaa tehdä työtään sekä hahmottaa ja muistaa asioita. (Mielonen & Hintikka 1998.)

Sissonin (2000) mukaan sovelluksen käyttöliittymä ja sen ulkoinen ominaisuudet kertovat myös sovelluksen suunnitteluprosessista. Käytettäessä uutta sovellusta ensimmäistä kertaa, käyttäjä etsii joko tietoisesti tai alitajuisesti positiivisia ja negatiivisia viitteitä palvelun laadusta. Huolellinen ulkoasu luo ammattitaitoisen ja luottamusta herättävän vaikutelman. Tällaisen käyttöliittymän merkitys on oleellinen, sillä hyvä ensivaikutelma sovelluksen suunnittelun ja toteutuksen tasosta houkuttelee käyttäjää tutustumaan paremmin sovellukseen ja antaa viitteitä myös sovelluksen sisällön laadusta ja luotettavuudesta.

Muita keskeisiä syitä, miksi käyttöliittymien suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota, ovat muun muassa seuraavat. (Kallio 1992, 8.)

- Tasokkaan käyttöliittymän merkitys markkinatekijänä kasvaa kilpailun kiristyessä ja palvelujen lisääntyessä.
- Käyttöliittymien yhtenäistäminen sekä näyttöstandardit kohentavat yritys- ja tuotidentiteettiä logojen ja tuotemerkkien tapaan.
- Hyvän käyttöliittymän kanssa työskentely on nopeaa.
- Hyvä käyttöliittymä minimoi käyttäjän mahdollisuudet tehdä virheitä.
- Hyvä käyttöliittymä on helppo oppia, joten se säästää koulutuskustannuksia ja vähentää oppimiseen kuluvaa aikaa.
- Hyvä käyttöliittymä vaikuttaa käyttäjän tyytyväisyyteen, mikä puolestaan vaikuttaa käyttäjän kokemaan stressiin, poissaoloihin työpaikalta ja työskentelymotivaatioon.

Kallion luettelemat syyt ovat miltei yhteneviä seuraavassa luvussa esiteltävän hyvän käytettävyyden peruselementtien kanssa. Esimerkiksi Jakob Nielsen (1993) mainitsee käytön yhteydessä esiintyvien virheiden minimoinnin, helpon opittavuuden sekä subjektiivisen tyytyväisyyden, ja Palmer (2002) sekä Karvonen (2000c) nopean

vasteajan käytettävyyden kriteereiksi, jotka kaikki ovat myös keskeisiä hyvän käyttöliittymän ominaisuuksia (Kallio 1992).

3 WWW-SOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYS

Www-sovelluksen tulee paitsi tarjota käyttäjälleen merkityksellistä sisältöä, myös tehdä tiedon löytäminen ja käyttäminen mahdollisimman helpoksi. *Käytettävyydellä* tarkoitetaan, kuinka hyvin ja sujuvasti sovelluksen toimintoja voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen. Käytettävyys on samanaikaisesti itsenäinen ja riippuvainen tarkastelukohde, joka kytkeytyy oleellisesti järjestelmän toimintoihin: toiminnot määräävät järjestelmän teoreettisen hyödyn, kun taas käytettävyys kertoo kuinka onnistunutta on näiden toimintojen käyttö. Yhdessä toimintojen hyödyllisyys (toiminnot) ja niiden käytön sujuvuus (käytettävyys) muodostavat järjestelmän kokonaisyödyllisyyden. (Nielsen 1993.) Seuraavassa perehdytään tarkemmin kolmen alan vaikuttajan käytettävyysmääritelmiin. ISO:n standardi 9241 (1994) on laajalti siteerattu ehdotus käytettävyyden kansainväliseksi standardiksi. Jakob Nielsenin (1993) tutkimuksia siteerataan niinkään yleisesti käytettyä koskevissa tutkimuksissa. Palmerin (2002) määritelmä on kiinnostava sen tuoreuden vuoksi, samoin se fokusoituu nimenomaan www-sovellusten käytettävyyteen.

ISO 9241 DIS (1994) on ehdotus kansainväliseksi standardiksi, joka koskee näyttöpäätteiden toimistokäytön ergonomisia vaatimuksia. Sen osa 11 käsittelee tuotteille asetettavia vaatimuksia ja niiden arvioimista. Sitä voidaan ilmeisesti soveltaa muidenkin tuotteiden käytettävyyden arvioimiseen. ISO 9241 määrittelee käytettävyyden (*usability*) yleispätevästi tietyn kohderyhmän mahdollisuuksiksi saavuttaa asetetut käyttötavoitteet helposti ja tehokkaasti.

"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."

Tämän määritelmän lisäksi käytettävyydelle löydetään kolme osatekijää, jotka ovat seuraavat:

- Vaikuttavuus (*Effectiveness*): miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa.
- Tehokkuus (*Efficiency*): tavoitteiden saavuttaminen verrattuna käytettyihin resursseihin.
- Tyytyväisyys (*Satisfaction*): käytön mukavuus ja hyväksyttävyys.

ISO 9241-11 toteaa, ettei yleisesti hyvää käytettävyyttä ole olemassa. Käytettävyys riippuu aina kontekstista eli siitä, kuka on käyttäjä ja mitä hän on tekemässä, millaisilla välineillä ja minkälaiset ovat hänen aikaisemmat tietonsa. Kontekstin tunteminen tarkoittaa siis käyttäjien ja käyttötilanteen tuntemista.

3.1 Nielsenin määritelmä

Jakob Nielsen (1993) määrittelee käytettävyyden sovelluksen käyttökelpoisuudeksi. Jos käytettävyyden taso ei ole riittävä, ei laitetta tai sovellusta voi kunnolla käyttää. Käytettävyys koostuu viidestä tekijästä. *Opittavuus* määrittelee, kuinka helppoa sovelluksen käyttö on ensimmäisellä kerralla. *Tehokkuus* mittaa sitä aikaansaamisen määrää, jonka kokenut käyttäjä järjestelmän avulla saavuttaa. *Muistettavuus* kertoo, kuinka helppoa järjestelmän pariin on palata pitkän tauon jälkeen. *Virheettömyys* mittaa järjestelmää käytettäessä syntyneiden virhetilanteiden määrää ja vaikutuksia. Virheiden tekemisen tulee olla äärimmäisen hankalaa. Viimeinen tekijä Nielsenin mukaan on *miellyttävyys*, joka mittaa yksittäisen käyttäjän subjektiivista käyttökokemuksen aikana koettua miellyttävyyttä. Nielsen näkee erittäin tärkeänä käytettävyyden ja sen osalueiden tarkan määrittelyn, jotta niitä voidaan systemaattisesti mitata, evaluoida ja kehittää.

Käytettävyyden mitattavien ominaisuuksien selventäminen on tarpeen, jotta käytettävyys ei jää vain epämääräiseen tunteeseen käyttäjäystävällisyydestä. Esimerkiksi hakupalvelu ei ole automaattisesti käytettävä, vaikka siinä olevat toiminnot muodollisesti vastaisivatkin käyttäjän tarpeisiin. Toiminnoilta voidaan vaatia, että ne ovat aktivoitavissa nopeasti ja virheettömästi, opittavissa tarkoitukseltaan ja

logiikaltaan, ymmärrettävissä perustuen jo opittuihin tai ennalta tiedossa oleviin asioihin, sekä muistettava ilman palveluun palaamista. Vasta käytettävä palvelu on lopulta käyttäjälle käyttökelpoinen, sillä helppokäyttöisyys ei yksinään takaa hyvää käytettävyyttä. Käytettävyys on riippuvainen myös ohjeistuksesta, palvelun käyttöympäristöstä ja käytön tarpeista.

3.1.1 Opittavuus

Opittavuus on Nielsenin mukaan tärkein käytettävyyden osa-alue. Sovelluksien tulee olla helposti opittavissa. Käyttäjien ensikosketus sovellukseen liittyy juuri opittavuuteen. Esimerkiksi monimutkaisia järjestelmiä varten voidaan kouluttaa ihmisiä pitkään, mutta useimpien tulisi olla välittömästi helppokäyttöisiä ja nopeasti opittavia. Sovelluksen tulee antaa uudellekin käyttäjälle mahdollisuus aikaansaada hyviä tuloksia, kun taas pitkällä tähtäimellä voi olla tehokkaampaa käyttää alussa hankalammin opittavaa järjestelmää. Tämänkaltaisen hankalammin opittava järjestelmä ei välttämättä tarjoa aloittelijalle hyviä tuloksia, mutta kokenut käyttäjä saa Nielsenin mukaan tällaisella järjestelmällä enemmän aikaan.

Opittavuus on myöhemmin määriteltävän subjektiivisen tyytyväisyyden kanssa järjestelmän käytettävyyden helpoiten mitattava ominaisuus. Eritasoisia käyttäjiä voidaan helposti valita suorittamaan testattavalla järjestelmällä erilaisia toimenpiteitä. Siinä missä käytettävyys- ja opittavuustutkimus ennen kohdistui lähinnä pelkästään kokemattomiin käyttäjiin, ovat tietokoneet Nielsenin mukaan jo vuonna 1993 olleet niin arkipäiväisiä että mittauksia tulisi suorittaa paitsi noviiseilla myös yhä enemmän kokeneilla käyttäjillä. Yleisin tapa mitata saavutettua pätevyyden tasoa, on vaatia käyttäjiä suoriutumaan tietyistä konkreettisista tehtävistä, jonka jälkeen voidaan sanoa käyttäjien oppineen järjestelmän käytön. Toinen tapa on vaatia käyttäjiä suoriutumaan tietyistä yksinkertaisemmista tehtävistä määrättyssä ajassa, jolloin heidän myös voidaan sanoa oppineen järjestelmän tietyn asteisen käytön. Opittavuus on jatkuvasti kehittyvä ominaisuus, ja on yleistä määritellä tietty pätevyyden taso osoittamaan, milloin järjestelmän käyttö voidaan sanoa käyttäjän kohdalla opituksi ja milloin ei.

Opittavuutta analysoitaessa on oleellista huomioida, että käyttäjät eivät suinkaan aluksi opettele järjestelmän käyttöä läpikotaisin ja vasta sitten ala käyttämään sitä, vaan käyttö alkaa yleensä heti kun tiettyjä perusominaisuuksia on opittu. Opittavuutta määriteltäessä ei siis ole relevanttia mitata esimerkiksi aikaa, jossa käyttäjä oppii järjestelmän kaikki toiminnot, vaan ennemminkin aikaa, jossa käyttäjä oppii hyödyntämään järjestelmää hänelle tärkeiden tehtävien suorittamiseen. (Nielsen 1993, 30.)

3.1.2 Tehokkuus

Tehokkuus kuvaa sitä aikaansaamisen määrää, minkä kokenut käyttäjä saavuttaa opittuaan monipuolisesti järjestelmän käytön. Luonnollisesti tätä tehokkuuden tasoa ei välttämättä saavuteta kovinkaan nopeasti. Jotkut käyttöjärjestelmät voivat vaatia useamman vuoden opetteluun tehokkaiden käyttövalmiuksien saavuttamiseksi. Niinikään joillakin käyttäjillä oppimisprosessi jatkuu vielä tehokkaan pätevyuden saavuttamisen jälkeenkin, vaikkakin suurin osa tyytyy opettelemaan vain tarvittavien ominaisuuksien käytön. Nielsenin mukaan useat käyttäjät säästäisivät pitkällä tähtäimellä aikaa ja vaivaa opettelemalla käytettävien järjestelmien kehittyneimpiä toimintoja, mutta sen sijaan he tyytyvät suorittamaan tehtäviään heti vaaditun oppimistason saavutettuaan rutiininomaisesti.

Tehokkuutta voidaan mitata moni tavoin. Nielsen käsittelee tehokkuuden mittaamista etenkin kokeneiden käyttäjien keskuudessa. Kokenut käyttäjä voidaan määritellä niinikään monin eri tavoin, esimerkiksi käyttäjän tietyn järjestelmän kanssa käytetyn ajan tai oman mielipiteensäkin mukaan. Käyttäjän oppimisen kehittymistä voidaan seurata mittaamalla työsuoritusten tehokkuutta jatkuvasti (esimerkiksi mittaamalla tiettyyn toimintoon kuluvien sekuntien määrä) ja kun tehokkuus ei lisääntyvistä käyttökerroista huolimatta enää parane, voidaan käyttäjän todeta saavuttaneen vakaan tehokkuuden tason. Tyypillinen tapa mitata tehokkuutta on valita tietyn kokemustason käyttäjryhmästä otanta suorittamaan tiettyä tehtävää ja mitata tähän kuluva aika. (Nielsen 1993, 31.)

3.1.3 Muistettavuus

Muistettavuuden määrittelyssä on syytä perehtyä noviisien ja edistyneitten käyttäjien lisäksi myös satunnaisiin käyttäjiin, jotka käyttävät järjestelmää harvakseltaan. Toisin kuin noviisit, satunnaisilla käyttäjillä on järjestelmästä aikaisempaa kokemusta, mutta ei kuitenkaan niin paljoa että heidät voitaisiin luokitella edistyneiksi. Satunnaisten käyttäjien ei tarvitse opetella järjestelmän käyttöä, vaan heidän tulee muistaa miten järjestelmää käytetään aikaisempien kokemustensa perusteella. Opittavuus ja käytettävyys kulkevat pitkälti käsi kädessä, sillä opittava järjestelmä on usein myös helposti muistettavissa. Jotkin seikat voivat tehdä kuitenkin asioista muistettavia vaikka ne eivät ensi näkemältä tunnukaan järkeviltä ja joiden opittavuus täten on huono. Nielsen antaa esimerkin amerikkalaisten metroasemien yhteydessä esiintyvistä *kiss and ride* kyltistä, joka ei ensi näkemältä vaikuta ymmärrettävältä liikennemerkillä. Kun merkin sisällön on kerran ymmärtänyt, se on kuitenkin uudelleen nähtäessä helppo muistaa vielä useiden vuosienkin kuluttua. (Merkki osoittaa pysähtymispaikkaa, jossa puolisoitensa kyydissä tulevat matkustajat voivat nousta pois autosta jatkaakseen matkaa metrolla.)

Käyttöliittymän muistettavuus on vähiten mitattu käytettävyyden osa-alue. Tämä on kuitenkin mahdollista kahdella tavalla. Testissä voidaan käyttää testattavan järjestelmän käyttäjiä, jotka eivät ole olleet järjestelmän kanssa tekemisissä pitkään tai erikseen määriteltävissä olevaan aikaan, ja sen jälkeen mitata kuinka kauan heiltä menee tiettyjen tehtävien suorittamiseen. Toinen tapa on testata, mitä käyttäjät muistavat järjestelmästä sen jälkeen, kun sitä on käytetty. Nielsen toisaalta kyseenalaistaa muistettavuuden mittaamisen tarpeellisuutta, sillä useimmat järjestelmät pyritään tekemään niin helposti opittaviksi, ettei niiden muistaminen ole aina tarpeellista. Käyttäjät eivät aina kykene muistamaan testattavan järjestelmän valikoiden sisältöjä ja mahdollisuuksia ollessaan poissa järjestelmän fyysisestä läheisyydestä, mutta pystyvät silti mainiosti käyttämään sitä jälleen palattuaan sen äärelle. (Nielsen 1993, 32.)

3.1.4 Virheiden minimointi

Sovellusta käytettäessä on fataalien virheiden tekeminen oltava mahdotonta tai ainakin äärimmäisen hankalaa. Tyypillisesti virheeksi määritellään tapahtuma, joka ei johda toivottuun lopputulokseen. Tämä ei kuitenkaan ota huomioon virheiden monimuotoisuutta. Virheillä ei välttämättä ole muuta kuin työn edistymistä hidastavaa vaikutusta ja ne ovat täten luonteeltaan tehokkuutta hidastavia. Toista ääripäätä edustavat katastrofaaliset virheet, joita käyttäjä ei edes huomaa tai jotka mahdollisesti tuhoavat käyttäjän tekemän työn. Tutkittaessa virhetapahtumia tulee Nielsenin mukaan erotella pienet virheet katastrofaalisista virheistä, ja etenkin katastrofaalisten virheitten määrä tulisi minimoida. (Nielsen 1993, 32.)

3.1.5 Subjektiivinen tyytyväisyys

Viimeinen käytettävyyden ominaisuus on yksittäisen käyttäjän subjektiivinen tyytyväisyys. Tämä on erityisen tärkeä ominaisuus järjestelmissä, joita ihmiset mielellään käyttävät myös vapaaehtoisesti työajan ulkopuolella. Tämänkaltaisia järjestelmiä voi olla esimerkiksi henkilökohtaisissa tietokoneissa, peleissä, kuvankäsittelyohjelmissa ja tyypillisesti järjestelmissä joiden viihdearvo on tehokkuutta tärkeämpi. Joidenkin järjestelmien yhteydessä käyttäjä todellakin haluaa viettää aikaa omasta tahdostaan.

Nielsen painottaa, että subjektiivisen tyytyväisyyden käsite täytyy pitää selkeästi erillään yleisestä suhtautumisesta tietokoneisiin, vaikkakin näillä on selkeitä yhteisiä piirteitä. On selvää, että suhtautuminen tietokoneisiin vaikuttaa myös yksittäisen järjestelmän käytön yhteydessä mitattavaan subjektiiviseen tyytyväisyyteen. Kuitenkin ihmisten käsitykset ja asenteet tietokoneita kohtaan eivät niinkään kerro tietokoneitten käytettävyydestä vaan ennemminkin niiden yleisestä sosiaalisesta hyväksynnästä. Joidenkin mielestä tietokoneiden käytettävyyden huomattava parantaminen voi ajan

myötä myös parantaa niiden yleistä hyväksyttävyyttä ja ihmisten asenteita niitä kohtaan. Subjektiiivista tyytyväisyyttä voidaan mitata paitsi kysymällä käyttäjältä suoraan, myös erilaisia apukeinoja hyväksikäyttäen. Käyttöliittymän miellyttävyyttä voidaan arvioida tutkimalla käyttäjän aivokäyrää, pupilleja, verenpainetta, sydämen sykettä sekä veren adrenaliinipitoisuutta. Nielsen suhtautuu menetelmiin kriittisesti, sillä monimutkaisuudessaan ne voivat hermostuttaa testikäyttäjiä turhaan. Käytettävyyssmittauksissa tuleekin pyrkiä mahdollisimman luontevaan ja rauhalliseen ilmapiiriin parhaan lopputuloksen takaamiseksi.

Toinen tapa tutkia käyttöliittymän miellyttävyyttä on turvautua yksinkertaisiin kyselyihin. Käyttäjältä voidaan kysyä hänen subjektiivista näkemystään käyttökokemuksesta. Kokoamalla yhteen useita yksittäisiä vastauksia, saadaan Nielsenin mukaan objektiivinen kuva järjestelmän käytön miellyttävyydestä. Suurin osa tyytyväisyysmittauksista perustuu juuri tämän kaltaisiin kyselyihin. Järjestelmää käyttämään pyydetään testiryhmä, jonka jälkeen heidän mielipiteitänsä tiedustellaan joko haastatteluilla tai kyselyillä. Oleellista on, että käyttäjät saavat testitilanteessa suorittaa teennäisten testitehtävien sijasta nimenomaan oikeita konkreettisia työtehtäviä. On myöskin pyrittävä saamaan käyttäjältä mahdollisimman todenperäisiä vastauksia ja huomioitava, että testitilanteissa ihmisillä on usein taipumus pyrkiä miellyttämään kokeen järjestäjää. Tämänkaltaisia ongelmia voidaan välttää asettelemalla testikysymykset siten, että vain negatiivinen vastaus tuottaa järjestelmän kannalta positiivisen tuloksen. (Nielsen 1993, 33.)

3.2 Palmerin määritelmä

Palmerin (2002) mukaan käytettävyys koostuu viidestä peruselementistä, jotka ovat navigointi (*navigation*), vasteaika (*response time*), sisältö (*content*), interaktiivisuus (*interactivity*) ja vastaanottavuus (*responsiveness*).

3.2.1 Navigointi

Hyvät navigointiominaisuudet mahdollistavat sivuston nopean ja tehokkaan selaamisen. Valikoiden, taulukoiden ja lomakkeiden asettelulla voidaan kuitenkin joko edesauttaa tai hankaloittaa sovelluksen navigoitavuutta. Sisällön tulisi olla harmoniassa sen käyttöliittymän kanssa ilman suurempia graafisia tai loogisia ristiriitaisuuksia, jolloin käyttäjä ei eksy sovelluksen uumeniin. Navigointiin voidaan vaikuttaa pääasiallisesti sivuston graafisella ulkoasulla. Painikkeet tulee sijoittaa loogisesti sisältöön nähden siten, että ulkoasu ja sisältö tukevat toisiaan. Sisällön täytyy aina olla luettavissa, ja sen esittelyssä on huomioitava luonnollisesti fontin koko, väri ja tekstikappaleiden pituus. Kannattaa myös arvioida, onko soveliasta sisällyttää teksti yhdeksi isoksi skrollattavaksi sivuksi, vai jaotella se useaan erilliseen sivuun. (*scrolling versus paging*). Linkkien tulee olla helposti löydettäviä ja selkeästi erotettavissa tavallisesta sisällöstä. Käyttäjien tulee myös pystyä paitsi erottamaan vierailut ja vierailemattomat linkit, myös sisäiset ja ulkoiset linkit toisistaan. Palmerin mukaan navigointia helpottamaan voi lisätä useita ylimääräisiäkin linkkejä, jolloin tarpeellinen linkki löytyy sivuston useista eri kohdista. (Palmer 2002.)

3.2.2 Vasteaika

Pitkät latausajat ovat turhauttavia. Vasteajalla onkin oma tärkeä merkityksensä käytettävyydessä, sillä käyttäjien tarve sovelluksen nopeaan reagointiin on luonnollista. Hiirenpainalluksen jälkeen sivuston oletetaan vastaavan välittömästi. Palmerin mukaan kahdeksan sekunnin odottamisen jälkeen käyttäjät menettävät kärsivällisyytensä, ja kymmenen sekunnin odottelu vie käyttäjät sivuilta pois lopullisesti. Konsistenssi on oleellista myös vasteajoissa, sillä sivuston eri osioiden oletetaan vastaavan käyttäjän toimintoihin yhdenmukaisella nopeudella. Tämän saavuttamiseksi suunnittelijoiden on huomioitava loppukäyttäjien käytössä oleva kaistanleveys, yhteyden nopeus sekä palvelimen vaatimuksen sovelluksen sisällölle ja liiketoimintalogiikalle. Nyrkkisääntönä voidaan Palmerin mukaan pitää, että raskaasti latautuvat multimediaelementit on jätettävä pois ellei sovellus varta vasten perustu tämänkaltaisten

elementtien esittelylle. Raskaita elementtejä ladattaessa tulisi käytössä olla aina latauksen tilaa indikoiva mittari. (*progress indicator*).

Käyttäjien kiinnostus hakukoneiden pitkiin tuloslistoihin on niinkään vähäinen. Suurin osa asiakkaista ei kiinnitä huomiota ensimmäisen kahden sivun jälkeisiin hakutuloksiin. Yli puolet käyttäjistä ei kiinnitä huomiota edes ensimmäisen sivun jälkeisiin tuloksiin. Www-sovelluksen suunnittelijalle onkin kriittistä optimoida sisältö tietylle kohderyhmälle ja asettaa tarkasti harkitut avainsanat paitsi sivujen metatietoihin myös sivuston sisällön kannalta oleellisimpiin hakupalveluihin. (Palmer 2002.)

3.2.3 Sisältö

Www-sovellukset tarjoavat organisaatioille ja yrityksille mahdollisuuden tarjota miltei rajattoman määrän alati muuttuvaakin sisältöä toiminnastaan, palveluistaan ja tuotteistaan erilaisille kohderyhmille. Monipuolinen käyttäjäkunta, sekä dynaaminen jatkuvan päivitystyön alla oleva sisältö luo haasteita sovelluksen käytettävyydelle. Vaikka Palmer on vasteaikoja käsitellessään valmis unohtamaan raskaat multimediaelementit, hän kuitenkin puoltaa niiden käyttöä sisällön värittämisen ja monipuolistamisen yhteydessä. Multimediaformaattit tarjoavat rikkaamman ja kiehtovamman tietosisällön, sekä stimuloivat monipuolisempaan interaktiivisuuteen sovelluksen kanssa. Toimivina, hyvin tehtyinä ja nopeiden yhteyksien läpi ladattuina ne voivat johtaa positiivisempaan ja miellyttävämpään käyttökokemukseen. Kehykset tarjoavat useamman asiakassivun sisällön yhtäaikaisesti selaimelle, mutta niiden käyttö ei ole kaikkien käyttäjien mielestä suotavaa. Palmerin mukaan kehysten tulee joko selkeästi erottua toisistaan, tai olla käyttäjältä kokonaan piilossa. Palmer painottaa myös sisällön asettelun merkitystä: mitä useampia napsautuksia käyttäjä joutuu tiedon löytämiseksi tekemään, sitä suurempi mahdollisuus hänellä on tehdä myös virheitä. Näin ollen on luonnollista sijoittaa tärkein informaatio mahdollisimman helposti saataville sivun ja koko hierarkian yläosaan. Käyttäjät pitävät yhä tänäkin päivänä paperiversiota mieluisampana luettavana, jonka vuoksi sisältö on tarjottava aina myös tulostukseen soveltuvassa muodossa. (Palmer 2002.)

3.2.4 Interaktiivisuus ja vastaanottavuus

Interaktiivisuudella ja vastaanottavuudella Palmer luonnehtii sovelluksen mukautumista käyttäjän tarpeisiin personoinnin keinoin. Sovelluksen tulee myös tarjota useampia vaihtoehtoisia navigointimahdollisuuksia sisältöelementtien välillä. Sovelluksen viestiryhmät (*message boards*), usein kysytyjen kysymysten listat (*faq*), rekisteröintimahdollisuus, sekä sähköpostin avulla tuotettavat tukitoiminnot lisäävät sovelluksen myötämielisyyttä käyttäjää kohtaan. Hyvä esimerkki tämänkaltaisesta interaktiivisuudesta on Amazon.com, joka tarjoaa luettavaksi toisten käyttäjien arvioita myytävistä tuotteista, sekä suosittelee uusia käyttäjän aikaisemman kulutuskäyttäytymisen mukaan. (Palmer 2002.)

3.3 Käytettävyyden arviointi

Minkä tahansa ihmisen käyttämän välineen, koneen, ohjelman tai laitteen käytettävyyttä voidaan arvioida. Siinä missä käyttöliittymällä käsitetään ja tarkoitetaan usein vain sovelluksen nähtäviä, kuultavia tai kosketeltavia osia, käytettävyys mittaa myös useita järjestelmän näkymättömiä ominaisuuksia: palvelusta käyttäjälle välittyvää sisäistä logiikkaa, opittavuutta, subjektiivista tyytyväisyyttä ja useita muita seikkoja, jotka eivät ole johdettavissa ainoastaan sovelluksen käyttöliittymästä. Käytettävyyden mittaaminen ei ole vain käyttöliittymän arvioimista, vaan myös käyttäjän kokemuksen huomioimista. Viime aikoina onkin alettu puhua käyttäjän kokonaiskokemuksesta (Norman 1998).

Käytettävyyden arvioinnin tavoitteena on mitata, kuinka käyttökelpoinen sovellus on sitä käyttävälle ihmiselle. Usein järjestelmän käyttöön liittyy aina joukko käyttäjän tietoisia ja tiedostamattomia tarpeita, joita tämä pyrkii sovelluksen avulla tyydyttämään. Näiden tarpeiden huomioiminen on oleellista, jos halutaan arvioida sovelluksen todellista käyttökelpoisuutta oikeissa käyttötilanteissa. Käytettävyysarviointi onkin tehtävä oikeiden käyttäjien kanssa, jotka käyttävät järjestelmää oikeiden työtehtävien

suorittamiseen. Arvioinnin aikana huomioidaan kuinka helposti, nopeasti, virheettä ja miellyttävästi järjestelmän käyttö onnistuu suhteessa tavoitteisiin.

3.3.1 Miten www-sovelluksen käytettävyyttä voidaan arvioida

Käytettävyyden arviointiin on useita erilaisia menetelmiä, joiden valinta riippuu arvioitavasta sovelluksesta sekä raha- ja aikaresursseista, asiantuntijoiden saatavuudesta, käyttäjistä ja sovelluksen käytöstä. Suuri kirjo erilaisia arviointimenetelmiä takaa sopivien testaustapojen löytymisen tilanteesta riippumatta, jonka takia käytettävyydestä ei voi helposti ohittaa vetoamalla osaamisen tai resurssien puutteeseen. Eri menetelmien avulla voidaan löytää erilaisia ongelmakohtia testattavista järjestelmistä, eivätkä kaikki sovelluksen ole yhtä tehokkaita. Hyvä käytettävyyсарviointi koostuukin useammasta erilaisesta arviointimenetelmästä. Nielsen (1993) on aiemmin esitellyssä käytettävyyden määritelmässään osoittanut erilaisia tapoja käytettävyyden arvioinniksi Mielosen ja Hintikan (1998) mukaan yleisimpiä käytettävyyden arviointimenetelmiä ovat seuraavat.

Heuristinen arviointi (*Heuristic evaluation*)

Käytettävyyden asiantuntijat käyttävät sovellusta ja arvioivat sen käytettävyyttä apunaan pieni lista yleisiä käytettävyyssääntöjä eli heuristiikkoja. Kyseessä on halpa menetelmä, jota voivat käyttää myös käytettävyyteen perehtyneet suunnittelijat – eivät mieluiten kuitenkaan arvioitavan järjestelmän suunnittelijat. Heuristinen arviointi voidaan suorittaa myös vertaamalla kahden eri sovelluksen suhteellista käytettävyyttä keskenään.

Kognitiivinen läpikävely (*Cognitive walkthrough*)

Käytettävyydsiantuntija simuloi peruskäyttäjän etenemistä sovelluksessa arvioiden joka vaiheessa, saavuttaako käyttäjä tavoitteitaan ja kuormittaako käyttö tämän muistia tai päättelyä liialti, onko sovelluksen tila näkyvissä, jne. Erittäin käyttökelpoinen menetelmä, jota voi käyttää jo suunnittelun alkuvaiheessa ennen prototyypin valmistumista.

Moniarvoinen läpikävely (*Pluralistic walkthrough*)

Sovelluksen suunnittelijat, käytettävyysasiantuntijat ja käyttäjät käyvät yhdessä läpi sovellusta keksityn käsikirjoituksen mukaan ja keskustelevat käyttöliittymän elementeistä. Hidas, mutta monipuolinen menetelmä, jonka käyttäminen edellyttää kuitenkin asiantuntemusta ja kokemusta.

Ominaisuuksien katsastus (*Feature inspection*)

Arvioija listaa yleisimmät sovelluksessa käytettävät toiminnot ja tarkastaa niiden käyttämistä vaativaa suoritusta vaihe vaiheelta, etsien hankalia tai ylipitkiä vaiheita, epäloogista etenemistä ja aikaisempaa sovellustuntemusta edellyttäviä osia. Menetelmä soveltuu erityisen hyvin toistuvaisrutiineihin tukeutuviin ohjelmistoihin, joskin se on arviointimenetelmänä suppea.

Yhteneväisyyskatsastus (*Consistency inspection*)

Eri sovellusten suunnittelijat tarkastavat toistensa järjestelmät ja varmistavat, että ne toimivat samalla tavalla ja yhteisten odotusten mukaisesti. Soveltuu hyvin useampien sovellusten arvioinnin osaksi, mutta ei yksinään korvaa muita arviointitapoja.

Standardivertailu (*Standards compliance check*)

Standardin tuntevat käytettävyysasiantuntija käy sovelluksen läpi kohta kohdalta, varmistaen yhdenmukaisuuden halutun standardin kanssa. Varmistaa yhteneväisyyden standardien kanssa, ei korvaa käytettävyyden arviointia muulla tavoin.

Tarkistuslistat (*Checklists*)

Arvioija tarkastaa käyttöliittymästä listan osoittamat elementit jokaiselta sivulta, ja varmistaa, että listan periaatteita on noudatettu. Tarkistuslista on parhaimmillaan helppo ja mekaaninen tarkastus, jonka voi tehdä lähes kuka tahansa, mutta joka toisaalta varmistaa vain yhteneväisyyden tarkistuslistan kanssa. Ei yksinään riittävä käytettävyyden arviointi- tai parannusmenetelmäksi.

Käyttäjätestaus (*User testing*)

Sovelluksen oletettu käyttäjä kokeilee testattavaa sovellusta ja testaushenkilökunta tallentaa käyttötilanteen myöhempiä analyysia varten. Käyttäjätestaus on muista arviointitavoista poikkeava menetelmä, jonka avulla käyttäjä saadaan kokeilemaan sovellusta mahdollisimman todenmukaisessa tilanteessa. Käyttötilanteen videotallenteen ja käyttäjähaastattelun avulla voidaan sovelluksen käytettävyyttä arvioida monipuolisesti, joskin menetelmä on myös kallis ja kovin työläs.

3.3.2 Www-sovelluksen käytettävyyden arvioinnin erikoispiirteitä

Käyttäjätestaus on usein pitkä prosessi ja sen aikana palvelu voi muuttua toiminnoiltaan ja käyttöliittymältään. Siksi käyttäjätestausta ei Mielosen ja Hintikan (1998) mukaan voi suorittaa ns. valmiiseen tuotteeseen, koska www-sovelluksen kehitys ja muokkaaminen jatkuu usein sen julkistamisen jälkeenkin. Tällä Mielonen ja Hintikka ilmeisesti viittaavat siihen, että www-sovellusta voidaan vain harvoin kutsua valmiiksi jatkuvan kehitystyön johdosta. Toisaalta juuri tämä seikka mahdollistaa käyttäjätestauksen jo julkaistulle sovellukselle, sillä jos sovellus on jatkuvan kehitystyön alla, käyttäjätestauksen tuloksia voi hyvin käyttää jo julkaistun palvelun kehittämiseen.

Spoolin (1997) mukaan perinteinen logiikka, jonka mukaan käyttäjien suosima järjestelmä on automaattisesti hyvä käytettävyydeltään, ei pidä paikkaansa www-sovelluksien kohdalla. Www-palvelun suosioon vaikuttavat myös käytön helppous, sisältö, esitystapa ja visuaalisuus. Näistä eroista johtuen www-sovellusta ei Spoolin mukaan voi arvioida aivan samoin perustein kuin perinteisiä ohjelmistoja. Väite on erikoinen, sillä mainitut suosioon vaikuttavat tekijät ovat nimenomaan käytettävyyden kriteerejä. (Nielsen 1993; Palmer 2002.)

Hyvinkin suunniteltua sovellusta täytyy arvioida, ja usein arviointi kannattaa suorittaa ulkopuolisin voimin. Näin omille ratkaisuilleen mahdollisesti jo sokeaksi tulleet suunnittelijat eivät jää järjestelmän käytettävyyden arvioinnin ja testauksen ainoiksi tarkastajiksi. Erityisen tärkeää on testaaminen peruskäyttäjillä, eli sovelluksen kohdeyleisön edustajilla, jotka eivät ole ottaneet osaa palvelun suunnitteluun.

Arviointimenetelmien käytössä tulee lisäksi ottaa huomioon joitain sovelluksen erityispiirteitä. Heuristisessa arvioinnissa kannattaa käyttää muokattua muistilistaa, joka täydentää ja havainnollistaa perinteisiä muistilistoja, kuten Nielsenin kymmenkohtaista listaa, paremmin www-sovellusten arviointiin sopiviksi. Yksi tällainen lista on Keith Instonen (1997) www-sovellusten heuristiikkojen lista.

Edellä kuvattuja läpikävelyjä voi käyttää erityisen hyvin www-sovelluksissa siinä vaiheessa, kun palvelun idea ja rakenne on hahmoteltu valmiiksi. Ideaa voi myöhemmin testata vuoropuheluna testaajan ja suunnittelijan kanssa, tai arvioiden paperille kuvattua suunnitelmaa. Kognitiivinen läpikävely soveltuu erityisen hyvin verkkopalveluihin, koska se painottaa tutkivan oppimisen periaatetta, jonka mukaan käyttäjä oppii palvelun käytön kokeilemalla eri toimintoja. Tutkiva käyttö on Mielosen ja Hintikan mukaan yleistä, koska niistä puuttuvat usein sekä yhteiset standardit, että käyttöohjeet. Läpikävelyissä on kuitenkin parasta olettaa hyvin alhaisen tason tuntemus olemassa olevista palveluista, koska www:n käyttäjien osaamisen kirjo on laajaa. Tämä tarkoittaa, että käyttäjän ei voi olettaa osaavan käyttää tiettyä toimintoa vain sen takia, että se on yleisesti käytössä muuallakin. (Mielonen & Hintikka 1998.)

Ominaisuuskatsastus soveltuu sovelluksen sivuhierarkian sisäiseen arviointiin. Eri toimintoihin käsiksi pääseminen eri sivuilta tulee tehdä nopeaksi ja helpoksi, välttämällä yhden keskussivun kautta navigoimista ja turhia hyppyjä sivuilta toiselle. Menetelmän apuna käytetään joko ennalta määrättyä ominaisuuslistaa tai käyttökuvausta. Käyttäjien tarpeet ja mielikuvat palvelua kohtaan vaihtelevat kuitenkin niin suuresti, että on vaikeaa keksiä kaikkia yhdistävää ominaisuuslistaa. Ominaisuuskatsausta voi siten käyttää myös suunnittelun alkuvaiheessa keräämään lisää ideoita käyttäjiltä. Www-sovellusten kohdalla tarve on ilmeinen, koska sovelluksen eri osia voivat rakentaa eri ihmiset, organisaation eri osissa ja eri aikana. Www onkin täynnä epäyhtenäisiä sovelluksia, joissa eri osastojen tekemät kokonaisuudet toimivat aivan eri logiikan mukaisesti. Tällaisen palvelun osioiden yhtenäistäminen jälkikäteen johtaa helposti kerroksellisen sekoituksen, jossa eri osioiden ratkaisut pinotaan päällekkäin keskenään, niin, että lopulta mikään osio ei ole enää käytettävä. Standardivertailu on www-sovelluksien kohdalla pulmallinen, sillä valmiiden standardien puuttuminen estää

suoran vertailun. Jotkut yritykset ovat luoneet omia sisäisiä standardeja, joita päivitetään koko ajan tekniikan muuttuessa. Muutenkin voidaan vertailuja suorittaa, käyttämällä yleisesti hyödynnettäviä valmiita standardeja tai yleisiä palvelun genrekohtaisia ratkaisumalleja. Verkon palveluissa on alkanut erkaantua joukko erilaisia genrejä, joiden käytön konventiot alkavat hiljalleen yhtenäistyä. Näin esimerkiksi uutispalvelun suunnittelijat voivat vertailla oman palvelunsa käyttöliittymää ja käyttöä jo käytössä oleviin vanhempiin ratkaisuihin. (Mielonen & Hintikka 1998.)

3.3.3 Www-sovelluksen tyypillisiä käytettävyyso ongelmia

Parkkisen (2002) mukaan eniten käytettävyyso ongelmia aiheuttavat www-sovellusten ja palveluiden terminologia. Palvelussa käytettävä sanasto laaditaan helposti hyvin teknisestä näkökulmasta, jolloin käytetyt sanat eivät aukea kunnolla käyttäjälle. Sanaston avulla tekninen henkilöstö pyrkii lähinnä todistelemaan omaa ammattitaitoaan, eikä käyttäjää oteta kunnolla huomioon. Tämä johtaa siihen, että käyttäjä ei aina pysty ymmärtämään löytämäänsä sisältöä. Hyvään käytettävyyteen kuuluu asiakkaan, lukijan ja käyttäjän sanaston ja aihepiirin tunteminen. Käyttäjät tarvitsevat sovelluksia, jotka kertovat asiat heidän omalla kielellään. Sovellukset laaditaan kuitenkin liian usein teknisellä ”jargonilla” tai sanastolla, joka edellyttää kohdealueen sanaston erityistä tuntemusta. Välimuistin tyhjentämiseen, selaimen päivittämiseen ja kehyksien käyttämiseen liittyvät ohjeet ovat tyypillisiä esimerkkejä liian teknisestä normaali-ihmisille tarkoitettujen sovellusten yhteydessä esiintyvistä sanastosta. Ongelmat syntyvät usein suunnittelun aikana siitä, että sovelluksen tekniikkaa ja sisältöä kehittävät tahot eivät kunnolla ymmärrä tai halua ymmärtää toisiaan. Kun ei ole selkeää ymmärrystä toisen osaston tekemisistä, jätetään helposti vastuu käyttäjälle.

Muita käytettävyyden kannalta keskeisiä ongelmia Parkkisen (2002) mukaan aiheuttavat käyttösession kontrollointiin liittyvät tekijät. Käytettävyydeltään hyvä sovellus säilyttää käyttötapahtuman kontrollin käyttäjällä itsellään. Hyvin usein kontrolli kuitenkin napataan käyttäjältä laatimalla selaimen back-painikkeen käytön estäviä ratkaisuja, uuteen selainikkunaan avautuvia linkkejä tai avaamalla automaattisesti mainosmateriaalia uusiin selainikkunoihin.

Back-painike on tärkeä käyttäjälle, koska ei ole tällä hetkellä olemassa yhtenäistä, palveluriippumatonta keinoa nähdä palvelun rakennetta. Käyttötapahtuma on siis usein pitkälti back-painikkeen varassa. Mahdollisesti mielenkiintoista linkkiä kurkataan, mutta mikäli linkki ei osoittaudu kiintoisaksi, palataan askel tai kaksi taaksepäin ja kokeillaan uutta vaihtoehtoa.

Linkkien avaamista uusiin selainikkunoihin perustellaan usein sillä, että käyttäjälle jätetään keino päästä takaisin siihen palveluun, josta hän lähti. Väite kuitenkin Parkkisen mukaan ontuu, koska suunnittelijalla ei ole mahdollisuutta tietää mistä käyttösessio on varsinaisesti alkanut. Suunnittelijat sortuvat usein ajattelemaan, että juuri heidän palvelunsa tarjoaisi käyttäjälle sellaista lisäarvoa, että se täytyisi erikseen jättää käyttäjien saataville. (Parkkinen 2002, 39.) Parkkinen onkin oikeassa sen suhteen, että loppukäyttäjälle tulee jättää mahdollisimman hyvät mahdollisuudet kontrolloida navigointiaan: sovelluksen käytön tulee pohjautua mielenkiintoiseen sisältöön eikä epämääräisiin, teknisin keinoin toteutettuun pakkoon.

Mainosmateriaalit kattavat suuren osan palveluiden kustannuksista. Automaattista mainosikkunoiden avautumista perustellaan sillä, että käyttäjät on saatava huomaamaan mainokset tai että mainokset on pystyttävä erottamaan selkeästi sisällöllisestä palvelusta. Parkkisen mukaan on muistettava, että mikäli mainokset alkavat liialti hankaloittaa käyttötapahtumaa johtaa tämä erilaisten mainoksia poissuodattavien ohjelmistojen kehittymiseen, mikä puolestaan voi johtaa entistä aggressiivisempiin mainoksiin.

Parkkinen (2002) toteaa myös tekijöiden keskinäisen kommunikaation puutteen ja käyttäjän kanssa kommunikoinnin pelon olevan syitä siihen, että monien palveluiden käytettävyyttä ontuu. Internet-palveluiden rakentamiseen osallistuu tyypillisesti monia eri tahoja, joista jokainen keskittyy omaan erityisalueeseensa. Tuloksena voi olla visuaalisesti, teknisesti ja sisällöllisesti upea palvelu, jota kukaan ei osaa tai halua käyttää.

Anderson (2001, 8-9) on Parkkisen (2002) kanssa samoilla linjoilla todetessaan seuraavasti: ”Suunnittelijat eivät kommunikoi tarpeeksi käyttäjien kanssa. Ohjelmoijat eivät puhu visuaalisten suunnittelijoiden kanssa. Graafiset suunnittelijat eivät puhu tietokantaihmissen kanssa. Kukaan ei kuuntele pomoa, joka puolestaan ei puhu asiakkaan kanssa. Käyttäjät muistetaan prosessissa usein myöhään, ja heistä voi jopa tulla ’uhka meidän hyvälle saitille’. Yritykset pelkäävät mökin mummoa, joka tulee sivuille, ei osaa mitään ja muka todistaa koko suunnittelun menneen mönkään.”

Tärkein lähtökohta koko käytettävyyden kontekstissa ja siihen tähtäävässä suunnittelussa on käyttäjien huomioiminen ja heidän ominaisuuksiensa tunnistaminen. Ainoa keino todella käytettävään sovellukseen on käyttäjien tarpeiden ymmärtäminen heidän toimintansa seuraamisen ja analysoinnin kautta unohtamatta huolellista testaamista. (Parkkinen 2002, 32.)

Myös Kallion (1992, 8) mukaan liian usein käyttäjiä väheksytään toteuttamalla huonoja ja teknisiä valmiuksia vaativia käyttöliittymiä. Tätä tapahtuu sitä useammin, mitä teknisemmän koulutuksen saaneista henkilöistä on kyse. Tekninen henkilöstö tarkastelee alaa tietokoneesta ja ohjelmistoista käsin, eikä käyttäjän työn, tietojen, taitojen ja ajatteluprosessin lainalaisuuksien kannalta. Käytettävyyden kannalta parempi lähestymistapa on tarkastella tietojärjestelmää tavallisen peruskäyttäjän näkökulmasta.

Käytettävyyden määritelmät nostavat useaan otteeseen esille loppukäyttäjän huomioimisen ja käytön helppouden. Hyvä käytettävyys on täten sekä loppukäyttäjän, että sovellusta tarjoavan yrityksen etu. Käyttäjän kannalta sovelluksen käyttökokemus on miellyttävä, ja sovelluksen käyttö tehokasta. Yritykselle ymmärtämys käytettävyydestä on kilpailuetu. Hyvän käytettävyyden suunnitteluun ei kuitenkaan riitä pelkästään tieto hyvästä käytettävyydestä, sillä sinänsä monipuolisten käytettävyyperiaatteiden toteutus voi olla käytännössä vaikeaa.

Seuraavaissa kahdessa luvussa perehdytään käytettävyyden, estetiikan ja luottamuksen mielenkiintoiseen suhteeseen. Käytettävyyttä voidaan nimittäin konkreettisesti ja yksinkertaisesti parantaa jo pelkän esteettisen ulkoasusuunnittelun avulla. Havaittu

käytettävyys ja ulkoinen estetiikka muistuttavat olemassa olevia tuloksia sosiaalipsykologiasta, joiden mukaan ihmisen ulkoisella viehättävyydellä (physical attractiveness) on yhteys sosiaalisesti toivottaviin ja suotaviin ominaisuuksiin. Oletamus tukee myös viimeaikaisia näyttöjä siitä, että yksilöt kokevat mediaa samalla tavoin kuin sosiaalista ympäristöä ja toisia ihmisiä. Käyttäjien vuorovaikutus niin tietokoneiden, television, uusmedian kuin www-sovellustenkin kanssa on perusteeltaan sosiaalista ja luonnollista, aivan kuten oikeassa elämässä ihmisten keskinäinen vuorovaikuttaminen. Sosiaalisessa elämässä toisen ihmisen persoonan ja luonteen ominaisuuksia päätellään ihmisen ulkoisesta miellyttävyydestä. (Tractinsky 2000.) Tätä ideaa soveltaen myös www-sovellusten toimivuutta ja käytettävyyttä arvioidaan jo etukäteen pitkälle hyvän ja esteettisen ulkoasun perusteella. Mads Bødker (2002) toteaa myös ulkoasun olevan huomattava tekijä käyttäjän kokemassa luottamuksessa digitaalisessa ympäristössä. Ihmiset usein tekevät nopeita johtopäätöksiä niin toisia ihmisistä, tuotteista ja palveluista niiden jo ulkoisen olemuksen perusteella, ennen kuin varsinaiseen sisältöön tutustutaan. Ulkoasu luo ensivaikutelman, herättää luottamusta ja antaa viitteitä sisällön laadusta. Estetiikalla on täten konkreettista merkitystä www-sovellusten luottamusta parantavana ja käytettävyyteen vaikuttavana tekijänä. Internetin luonne on sellainen, että luottamuksen herättäminen ja sen ylläpitäminen on palveluntarjoajille vaikea tehtävä. Luottamuksen tulee kohdistua sekä internetin tekniikkaan, sekä palveluntarjoajan rehellisyyteen. Www-sisältö on helposti muutettavissa, sisällöt vaihtuvat jatkuvasti ja reaali maailman vastaavuus ihmisen tai yrityksen internetimagoon on aina enempi tai vähempi kysymysmerkki. Käyttäjät ovat oppineet suhtautumaan internetin sisältöön tietyllä varauksella näistä hyvin luonnollisista syistä. Voisi jopa sanoa, että internet on erinomainen ympäristö epäluottamuksen synnyttämiseen. Tämän vuoksi luottamuksen tutkiminen www-sovellusten yhteydessä on aiheellista. (Bødker 2002.)

4 WWW-SOVELLUKSEN ESTETIIKKA

Estetiikka on filosofian perinteinen opinhaara, joka tutkii taidetta yleensä sekä sen suhdetta totuuteen, hyvään moraaliin ja harmoniaan. Lisäksi se on aistihavaintojen ja kauneuden käsitteen tutkimusta ja tieteenala, joka pyrkii määrittelemään täsmällisin käsittein taiteellisen ilmiön, taideteoksen luomisen ja vastaanottamisen ominaislaadun eri kulttuuripiireissä ja eri aikakausina. Luvussa sivutaan pintapuolisesti estetiikan historiaa, haetaan visuaalisen esteettisyyden peruseriaatteita ja käsitellään niiden suhdetta www-sovellusten käytettävyyteen.

Varsinkin 1700-luvulla filosofiassa spekuloiitiin olettamuksella, että ihmiselle kuuluu kauneus- eli esteettinen aisti ja esteettinen kyky havainnoida maailmaa. Termiä ”estetiikka” käytti ensimmäisen kerran sekä taiteen filosofisessa että aistihavaintoihin viittaavassa merkityksessä saksalainen Frankfurt an der Oderin yliopiston professori Alexander Gottlieb Baumgarten teoksessaan *Aesthetica acroamatica*. Termi johtuu uuslatinan sanasta *aesthē'tica*, joka tulee kreikan sanasta *aisthētiko's* eli ”havaitseva, vastaanottava”. Teoksessaan hän väitti, että estetiikka oli aiemman eli aistimusperäisen tietämisen tiede ja tällaisena logiikan, käsitteellisen ja selvän tietämisen tieteen, vastine ja täydennys. Aistimusperäiseen tietämiseen sisältyi mielikuviutus ja tunne, yleensä ”koko aiempi sielunelämä”. (Otavan suuri ensyklopedia 1978. Osa 4, 1217-1218.)

Platon (427 – 347 eKr.) esitti esteettisiä näkemyksiä teoksessaan *Valtio* (II ja X kirja), *Pidot* ja *Faidros*. Platonin mielestä aistimaailma on vain vääristynyt heijastuma korkeammasta todellisuudesta, ideamaailmasta, josta sielu on lähtöisin ja jonne se kaipaa takaisin. Tämä kaipuu esiintyy jokapäiväisessä elämässä pyrkimyksenä hyvään ja rakkautena kauniiseen. Aistillinen rakkaus on kuitenkin sidoksissa fyysiseen kauneuteen, eikä se siten johda varsinaiseen rakkauden päämäärään, joka on kauneus sinänsä, kauneuden idea. Jotta sielu pääsisi ehdottoman kauneuden tajuamiseen, sen on kohottava fyysisen rakkauden tasolta sielun kauneuden ihailuun ja edelleen tiedon kauneuden tajuamisen kautta päämääräänsä. Kuvataiteiden alueella, mihin esimerkiksi nykypäivän käyttöliittymien voidaan eräällä lailla sanoa kuuluvan, Platon suosi

yksinkertaisuutta, totuudenmukaisuutta ja muotojen luonnollisuutta. Taideteoksen kauneuteen liittyi välttämättä sopusuhtaisuus ja harmonia. Platonin ajatukset vaikuttivat myös 1400- ja 1500-luvulla varsinkin Firenzessä; Leonardo da Vincin ja Raffaellon teoksissa voidaan havaita liittymäkohtia platonilaiseen filosofiaan. (Otavan suuri ensyklopedia 1978. Osa 4, 1217-1218.)

Yleensä ajatellaan, että nimenomaan taideteokset ovat havainnollistaneet esteettisen kulttuurin eri kysymyksiä. Esteettinen ilmiöpiiri ei kuitenkaan rajoitu pelkästään taiteeseen: elämismaailmamme sisältää lukemattomia muita asioita, joita voidaan tarkastella esteettisestä näkökulmasta ja jotka antavat esteettistä tyydytystä. Sisustamme kotiamme esteettisin periaattein, ajattelemme muun muassa minne huonekalut pitäisi sijoitella, millaiset värit sointuvat parhaiten yhteen ja ostamme erilaisia koriste-esineitä. Myös ympäröivän yhteiskunnan elementit, meitä ympäröivät rakennukset, puut ja puistot, lyhtypylväät, autot, tiet yms. muodostavat osan esteettistä ympäristöä. Rakennetusta ympäristöstä voimme edelleen jatkaa luonnonympäristöön: metsään, järven rannalle, merelle, tuntureille ja niin edelleen. (Haapala & Pulliainen 1998, 127.) Ajatusta soveltaen esteettistä kokemuspiiriä voi mielestäni laajentaa myös www-sovellusten pariin, ovathan ne lukuisine graafisine elementteineen eräänlainen nykyaikainen kuvataiteen ilmentymä.

Esteettisen elämyksen luonnetta analysoitaessa on kysytty, mitkä tekijät aiheuttavat nämä niin sanotut esteettiset elämykset. Tällöin on etsitty taideteoksen esteettisiä ominaisuuksia. Niitä ovat mm. mitat, suhteet, väri, muoto, osien yhteen nivoutuminen. Jos esteettistä arviointia voidaan harjoittaa muuhunkin kuin taiteeseen voidaan edellä mainituilla mittareilla arvioida hyvin myös www-sovelluksen ulkoasun esteettisyyttä. Taidehistoriassa on jopa vaadittu, että pitäisi keskittyä vain näiden ominaisuuksien selvittämiseen ja jättää huomioimatta muut ominaisuudet. (Taiteen pikkujättiläinen 1991, 135-136.) Tämänkaltainen purismi saattaisi kuitenkin olla liioiteltua www-sovellusten yhteydessä.

Jos haluamme ymmärtää lähinnä www-sovellusten käyttöliittymien visuaalista suunnittelua, ei liene ole syytä uppoutua liian syvälle estetiikan historiaan. Voidaan kuitenkin todeta, että esimerkiksi esinettä, käytöstapaa tai näkymää voidaan luonnehtia esteettiseksi, kun halutaan osoittaa että sillä on tietty kauneusarvo.

Estetiikan ja tunteen tekevät omalla tavallaan ongelmalliseksi aihepiirien ympärillä leijuva eräänlainen mystifiointi. Aiheiden rationaalinen tutkimus koetaan vaikeana, sillä käsitykset estetiikasta ja tunteesta mielletään yleensä enemmän subjektiivisiksi mielipiteiksi kuin tieteellisiksi totuuksiksi. Ihmiset eivät kuitenkaan ole aatteiltaan niin yksilöllisiä kuin he usein itse luulevat, vaan käsitys kauneudesta ja esteettisyydestä on kulttuurin ja yhteiskunnan muokkaamaa. Ihmiset seuraavat trendejä, muotia ja tyyliuuntauksia massoina, joten joitakin yleistyksiä estetiikasta ja kauneudesta voidaan käsitteiden subjektiivisesta luonteesta huolimatta tehdä. Tällaisia universaaleja esteettisyyden ja kauneuden luojiksi on usein esitetty yksinkertaisuutta (Karvonen 2000a) sekä kultaisen leikkausta (Knott 2002), joita käsitellään seuraavassa.

4.1 Yksinkertaisuus

Karvosen (2000a) ja Nielsenin (1993) mukaan yksinkertaisuus ja kauneus ovat suoraan yhteydessä käyttökokemukseen ja sovelluksen esteettiseen miellyttävyyteen. Yksinkertaisuuden tärkeyttä on korostettu muuallakin. (Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000b; Karvonen 1999.)

Nielsenin mukaan yksinkertaisuus tarkoittaa, että sovelluksen käyttäjät saavat haluamansa tiedon mahdollisimman helposti. Käyttäjien on löydettävä sovelluksesta se tieto, mitä he ovat tulleet hakemaan. Käyttäjät tietävät usein tarkalleen mitä etsivät, eivätkä siedä mitään heidän ja tiedonsaannin välille tulevia esteitä. Näin ollen yksinkertaisuudella tarkoitetaan monimutkaisuuden sekä häiriötekijöiden minimointia.

Ennen kaikkea yksinkertaisuus on kuitenkin visuaalinen ja esteettinen käsite, vaikka edellä mainituissa tutkimuksissa yksinkertaisuutta onkin tarkasteltu pikemminkin

toiminnallisfunktionaliselta kannalta. Esteettisyyttä ja miellyttävyyttä käsitellään muutenkin harvoin www-sovelluksista tai niiden käytettävyydestä puhuttaessa (Tractinsky 1997.) Tämä voi johtua siitä, että teknisissä piireissä estetiikkaan ja kauneuteen suhtaudutaan ennemminkin hymähdellen ja jopa pahansuovasti kuin kiinnostuneesti. Tämä on Karvosen (2000a) mukaan väärin, sillä kauneus antaa ympäristöönsä hyvää oloa ja lisää tätä kautta myös työskentelytehokkuutta. Voi myös olla, että tietokoneiden pariin hakeutuvilla ihmisillä on tavanomaista enemmän vaikeuksia käsitellä rehellisesti omia tunteitaan.

Karvonen (2000a) on siteerannut esteetikko Johann Joachim Winckelmania (1762), jonka mukaan yksinkertaisuus on kaikkein vaikein tapa saavuttaa kauneus. Winckelmanin mukaan näyttäviä töitä on mahdollista saada aikaan lukuisten erilaisten efektien avulla, mutta hienojen töiden tekeminen mahdollisimman vähillä elementeillä on huomattavasti vaikeampaa. Toteutuessaan työ saattaa kuitenkin olla todellinen mestariteos. Nielsenin ja muiden käytettävyytustutkijoiden ylistämä yksinkertaisuus on siis ollut käytössä jo pitkään. Nielsenin käsitykset yksinkertaisuudesta ovatkin Karvosen mukaan kuin kopioita Winckelmannin noin kolme sataa vuotta sitten esittämistä ajatuksista.

Oman käsitykseni mukaan www-sovellusten ulkoasusuunnittelun yksinkertaisuutta arvostavaksi ohjenuoraksi voitaisiin ottaa taidehistorian uusklassistinen kauneuden käsite, jonka pääpiirteitä olivat muodon yksinkertaisuus ja puhtaus, sirous ja eleganssi, luonnollisuuden korostaminen ja totuudellisuuteen pyrkiminen. Piirteet vaikuttivat Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa n. 1760-1830. Uusklassismin parhaat edustajat toivat töissään esille tunteen, joka myöhemmin kehittyi johtoteemaksi romantiikan aikakaudella (Taiteen pikkujättiläinen 1991). Käyttöliittymien ollessa nimenomaan visuaalisuuden ilmentymiä, niitä voidaan verrata esimerkiksi uusklassistisiin maalaus- ja kuvanveistotaiteisiin, joille oli tyypillistä ilmaista henkilöihahmot ja erityisesti heidän kasvonsa rauhallisessa, ihanteellisen kauneuden ja levon tilassa. Mielenkiintoinen kysymys on, miten tämänkaltaisia yksinkertaisia sekä esteettisesti miellyttäviä ulkoasuja voitaisiin toteuttaa. Hyvään lopputulokseen pääseminen vaatii luonnollisesti paljon

lahjakkuutta ja työtä, mutta joitakin universaaleja esteettisyyden ohjenuoria voidaan tarkastella myös seuraavassa esiteltävän kultaisen leikkauksen avulla.

4.2 Kultainen leikkaus

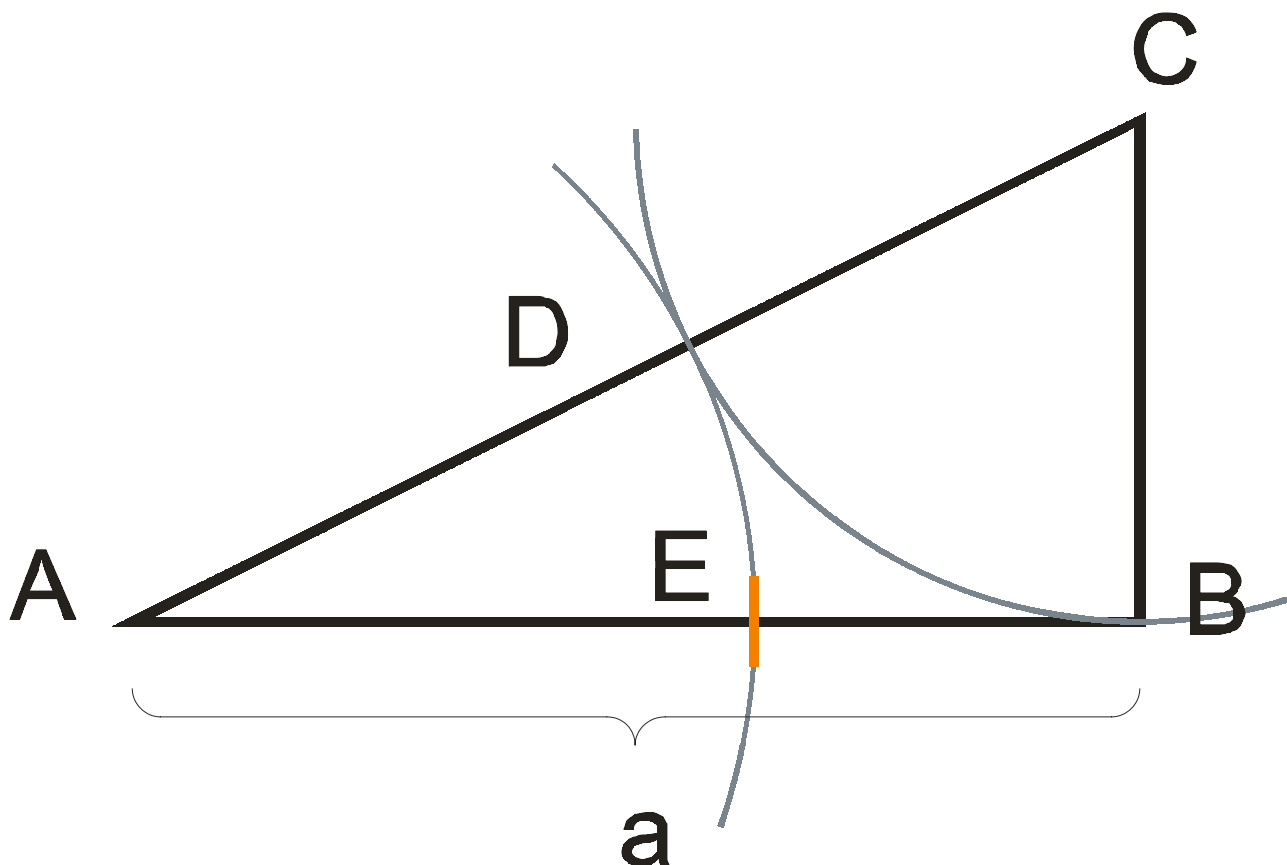
Kultainen leikkaus on sommittelutapa, jota renessanssin taiteilijat käyttivät tuomaan taideteoksiinsa esteettistä harmoniaa. Kultainen leikkaus syntyy jaettaessa jana kahteen osaan siten, että pidemmän osan suhde lyhyempään osaan on sama kuin koko janan suhde pidempään osaan.

Esimerkiksi seuraavassa kuviossa jana on jaettu siten, että sen pidemmän osan (8) suhde lyhyempään osaan (5) on sama kuin koko janan suhde (13) pidempään osaan. ($8:5 = 13:8$).



Kuva 5: Janan kultainen leikkaus.

Kultainen leikkaus voidaan muodostaa myös seuraavasti. Janan AB voi geometrisella konstruktiolla jakaa kultaisen leikkauksen mukaisesti piirtämällä B:n kautta kohtisuoraan erottamalla siitä janan BC, jonka pituus on $= a/2$. Yhdistetään A ja C suoralla ja erotetaan janalta AC osa CD, jonka pituus on $= BC = a/2$. Jana AD siirretään AB:lle. Piste E jakaa AB:n kultaisen jaon suhteessa (kuva 6).



Kuva 6: Kultainen leikkaus (Mukailtu lähteestä Otavan suuri ensyklopedia 1978, Osa 22, 8739).

Kultaisen leikkauksen yhteydessä nousee esiin niin sanottu Fibonaccin jono, jossa jokainen jäsenluku on kahden edellisen summa. Luvut ovat seuraavat: 1:1:2:3:5:8:13:21:34:55:89... Jono on rekursiivinen lukujono, jossa ilmoitetaan ensimmäiset jäsenet ja annetaan rekursiokaava, joka ilmaisee, miten muut jäsenet lasketaan edellisten avulla.

Fibonacciin jonon rekursiokaava on seuraava:

$$(F1) \quad u_1 = 1 \quad \text{ja} \quad u_2 = 1$$

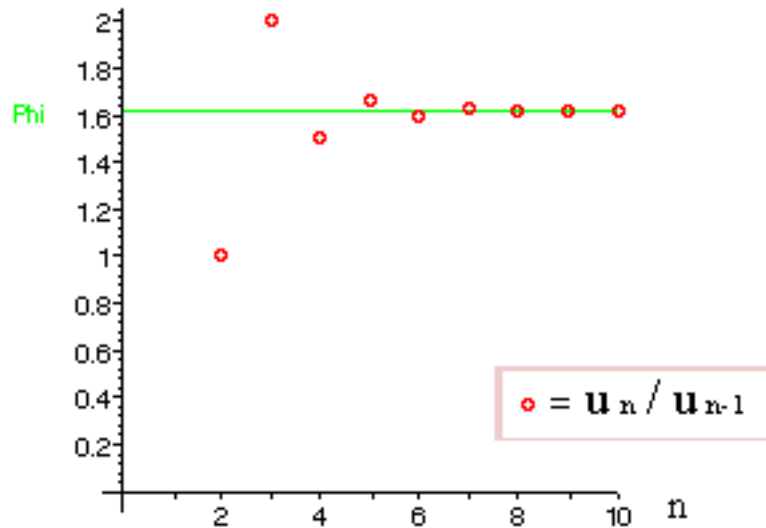
$$(F2) \quad u_{n+1} = u_n + u_{n-1} \quad (\text{jossa } n \text{ on luonnollinen luku, ja on vähintään } 2.)$$

Ensimmäinen sääntö (F1) ilmaisee, että lukujonon kaksi ensimmäistä (u_1 ja u_2) arvoa ovat molemmat 1. Tämän jälkeen (F2) lukujonon mikä tahansa arvo saadaan laskemalla yhteen kaksi edellistä. Esimerkiksi arvolla $u=10$ saadaan $u_{11} = u_{10} + u_9$, joka tarkoittaa että lukujonon yhdestoista arvo (89) on kymmenennen (55) ja yhdeksännen arvon (34) summa. Oheisessa taulukossa esitellään Fibonacciin jonon alkupään lukujen suhde toisiinsa.

n	u_n	u_n / u_{n-1}
1	1	1/0
2	1	1/1 = 1
3	2	2/1 = 2
4	3	3/2 = 1.5
5	5	5/3 = 1.666...
6	8	8/5 = 1.6
7	13	13/8 = 1.625
8	21	21/13 = 1.61538...
9	34	34/21 = 1.61904...
10	55	55/34 = 1.61764...

Luku, jota lähestytään, on phi. (1.6180339887499...)

Myös oheinen kuvio havainnollistaa asiaa. X-akselilla on kuvattu Fibonaccin lukusarjan järjestysnumero (n), punainen piste kuvaa luvun suhdetta edelliseen (u_n / u_{n-1}).

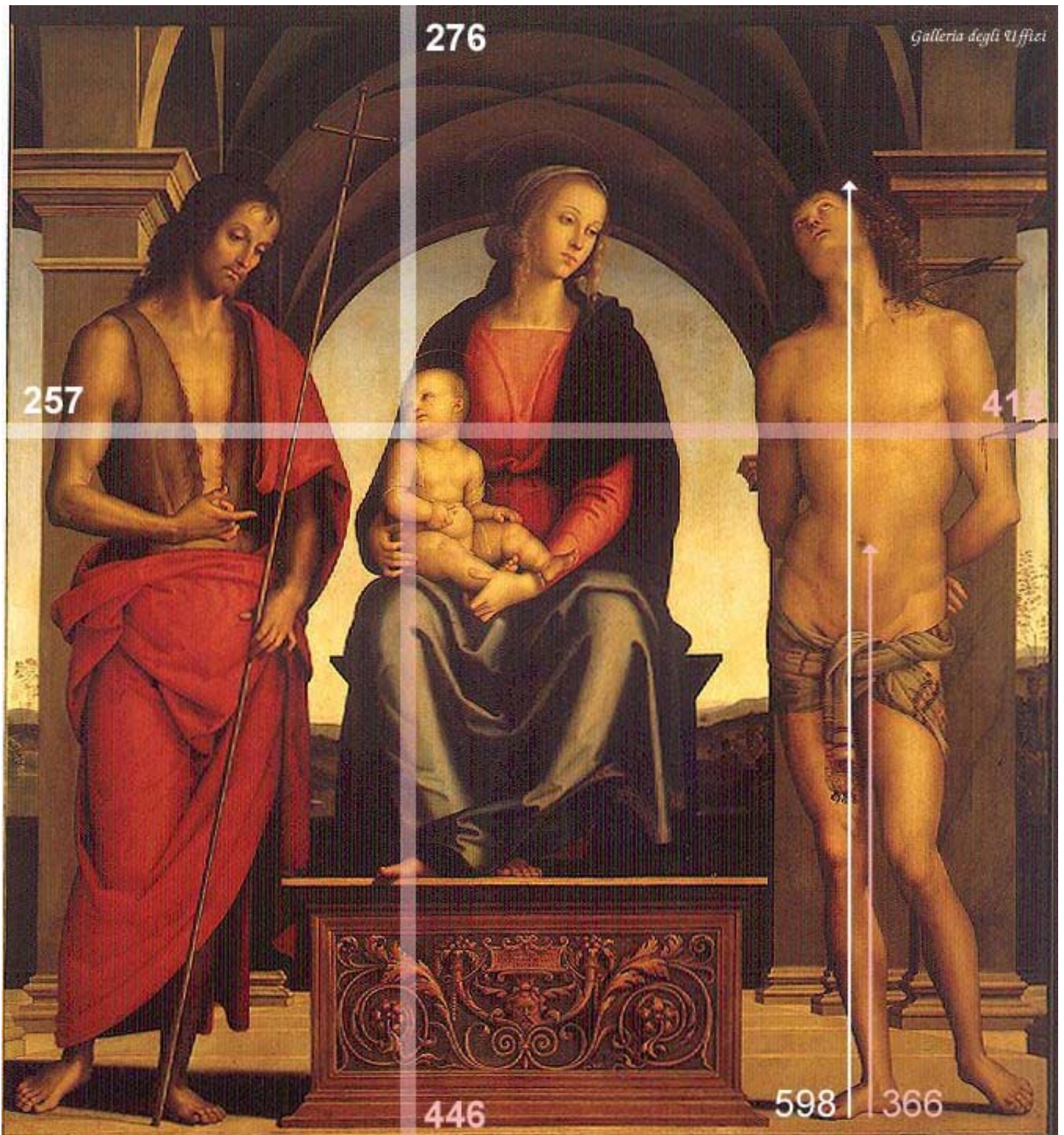


Kuva 7: Fibonaccin lukujonon suhde toisiinsa tarkentuu kohti phi:tä
(Mukailtu lähteestä Knott 2002.)

Mitä suurempia arvoja käytetään, sitä tarkempi on lukujen suhde toisiinsa.

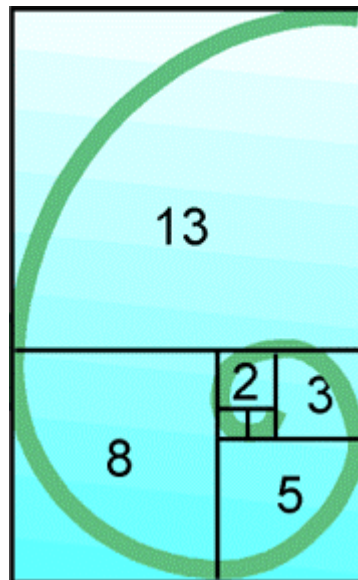
Kultaisessa leikkauksessa kokonaisuuden suhde suurempaan osaan on sama kuin suuremman osan suhde pienempään osaan vastaavalla tavalla kuin Fibonaccin lukusarjassa luvut ovat suhteessa toisiinsa. Kultaisessa leikkauksessa on täten suuremman osan suhde pienempään yhtä kuin phi.

Seuraavalla sivulla esitelty Pietro Vannuccin *Enthroned Madonna and Child with SS. John the Baptist and Sebastian* (1488-1493) havainnollistaa, kuinka kultaista leikkausta käytettiin tietoisesti hyväksi aikansa kuvataiteissa. Huomioitavaa on myös taiteilijan tarkkuus ihmisen anatomian suhteen: Simeonin napa on oikeaoppisesti kultaisen leikkauspisteen korkeudella. Kuvaan on merkitty mittasuhteiden pituudet pikseleinä.



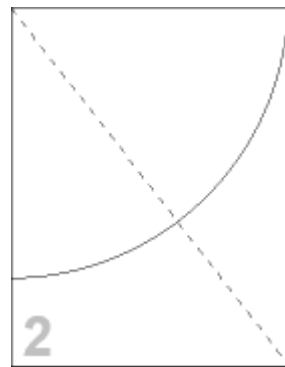
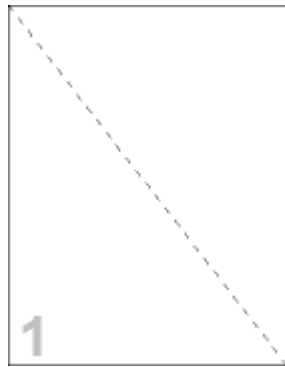
Kuva 8: Kultainen leikkaus Pietro Vannuccin maalauksessa. Jeesuslapsi on sijoitettu taulun optiseen keskipisteeseen. (Kuva mukailtu lähteestä Uffizzi, 2003).

Www-suunnittelussa kultaista leikkausta voidaan soveltaa myös enemmän näyttöruutua muistuttavassa suorakulmiossa. Sääntö kultaista leikkausta noudattavalle suorakulmiolle on, että kun suorakulmiosta erotetaan neliö, jäljelle jäävä suorakulmio on yhdenmuotoinen koko suorakulmion kanssa. Oheiseen esimerkkiin on piirrettyjen neliöiden sisään merkitty neliön sivun pituus. Jälleen suuremman sivun pituuden suhde pienempään on aina sama. Kultainen spiraali saadaan, kun kulloisenkin neliön sivun pituutta käytetään sen sisään piirrettävän neljännesympyrän säteenä. Kultainen spiraali on kuviossa merkitty vihreällä.

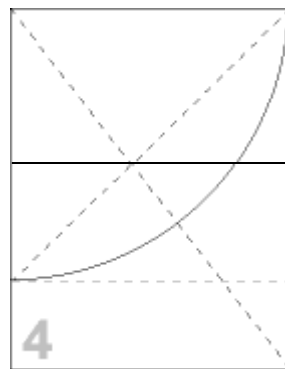
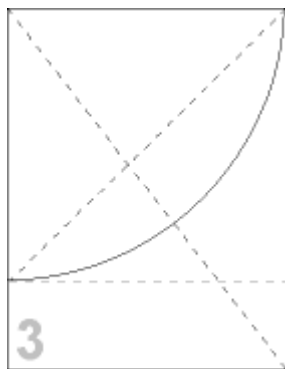


Kuva 9: Kultaista leikkausta noudattava suorakulmio ja kultainen spiraali

On huomattava, että normaalit näyttöresoluutiot eivät tarkalleen ottaen noudata kultaisen suorakulmion muotoa. Näyttöresoluution lisäksi käyttäjien www-selainikkunoiden koko vaihtelee riippuen selaimesta ja valikoiden koosta. Näin ollen kultaisen spiraalin avulla löydetty optinen keskipiste ei ole selainikkunassa kiinteästi osoitettavissa, mutta tästä huolimatta sen avulla voidaan kuitenkin pyrkiä hyvään ja harmoniseen sisällön aseteluun. Optinen keskipiste voidaan kultaisen spiraalin lisäksi löytää myös seuraavassa demonstroidulla tavalla.



Piirretään ensin diagonaali (1) ja sen jälkeen ympyrän kaari käyttäen säteenä suorakulmion leveyttä. (2).



Piirretään muodostuneelle neliölle lävistäjä (3). Diagonaalin ja neliön lävistäjän leikkauspiste on suorakulmion optinen keskipiste (4). Optinen keskipiste on kultaissa leikkauksessa niin horisontaalisesti kuin vertikaalisestikin.

Www-suunnittelussa kultaista leikkausta on tietoisesti käytetty yllättävän vähän. Esimerkiksi ammattisuunnittelijoiden keskusteluforum Rekaksois.com:iin suunnattu kysely (Rekaksois 2003) osoittaa, että kultaista leikkausta ei useimmiten pidetä ohjenuorana www-sovellusten käyttöliittymiä suunniteltaessa.

4.3 Estetiikan suhde käytettävyyteen

Tietojenkäsittelytieteiden yhteydessä estetiikalla tarkoitetaan usein ei määrällisesti ilmaistavaa, subjektiivista ja tunnetasolla vaikuttavaa kokemusta sovelluksen käytöstä, kun taas käytettävyys pohjautuu ennemminkin ajatukseen objektiivisesti mitattavasta tehokkuudesta. Usein käytettävyyttä pidetäänkin huomattavasti tärkeämpänä kuin esteettisyyttä. (Tractinsky 2000.)

Estetiikan väheksyminen on haitallista useastakin eri näkökulmasta. Ensinnäkin, se kertoo jonkinlaisesta kuilusta tietojenkäsittelyiden tutkimuksessa ja käytännön sovelluksissa. Toiseksi se jättää huomioimatta käyttäjien tarpeita. Käyttäjät ovat ihmisiä siinä missä ketkä tahansa kuluttajat, ja arvostavat esteettisyyttä ja muodikkautta missä tahansa tuotteissa käytettävyyden lisäksi. Kolmanneksi, aiemmat tutkimukset osoittavat että käyttöliittymien esteettisyys vaikuttaa suoraan käyttäjien näkemykseen sovelluksen helppokäyttöisyydestä. (Tractinsky 2000.) Juuri helppokäyttöisyys linkittää estetiikan käytettävyyteen, sillä helppokäyttöisyys on yksi käytettävyyden kriteeri (Nielsen 1993; Palmer 2002.) Helppokäyttöisyys ja esteettisyys ovat myös luottamusta herättäviä. (Fogg 2001; Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000c.)

Tietojenkäsittelytieteiden yhteydessä tuntuu olevan tarve korostaa käytettävyyden merkitystä estetiikkaa tärkeämpänä. Vaikka käsittelyn kohteena olisivat klassiset estetiikan elementit kuten käyttöliittymän ulkoasu, sitä analysoidaan enemmän informaation prosessoinnin välineenä kuin kokemuksen tai tunnevaikutuksen perusteella. Milloin tahansa esteettisyyden ja käytettävyyden vaateet ovat ristiriidassa, yksiselitteinen suositus tuntuu olevan laittaa käytettävyys etusijalle. Valitettavasti tämänkaltainen lähestymistapa jättää huomioimatta ihmisen käyttäytymiselle luontaisen tunnepitoisuuden. (Tractinsky 2000.)

Havaittu käytettävyys ja estetiikka muistuttavat olemassa olevia tuloksia sosiaalipsykologiasta, joiden mukaan ihmisen ulkoisella viehättävyydellä (*physical attractiveness*) on yhteys sosiaalisesti toivottaviin ja suotaviin ominaisuuksiin. Tämä

olettamus tukee myös viimeaikaisia näyttöjä siitä, että yksilöt kokevat mediaa samalla tavoin kuin sosiaalista ympäristöä ja toisia ihmisiä. Käyttäjien vuorovaikutus tietokoneiden, television ja uusmedian kanssa on perusteeltaan sosiaalista ja luonnollista, aivan kuten oikeassa elämässä ihmisten keskinäinen vuorovaikuttaminen. Kyseessä on sosiaalinen ilmiö, jossa toisen ihmisen persoonan ja luonteen ominaisuuksia päätellään ihmisen ulkoisesta miellyttävyydestä. Ihmisten, jotka ovat ulkoisesti viehättäviä ja miellyttäviä, oletetaan omaavan enemmän sosiaalisesti haluttavia luonteenpiirteitä kuin niiden jotka eivät ole ulkoisesti miellyttäviä. (Tractinsky 2000.)

Ilmiötä on selitetty kahdella tavalla: Ensimmäisen selityksen mukaan ihmisillä on erilaisia stereotyyppioita luonteenpiirteiden ja ulkoisen olemuksen suhteista toisiinsa. Toisen selityksen mukaan kyseessä on eräänlainen halo-efekti, jonka mukaan fyysinen ja ulkoinen kauneus ja miellyttävyys on uudesta ihmisestä helpoiten havaittava ominaisuus, joka vaikuttaa myös myöhempään ihmisen kanssa käytyyn sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Monet muutkin tutkimukset osoittavat, että niin tuotteen (Fazio 1994, 212), supermarketin tai kaupan (Derbaix 1998) tai ihmisen ulkoinen olemus oletetaan ikään kuin olevan seurausta sisäiselle hyvyydelle ja toimivuudelle.

Näin ollen kolme erilaista prosessia voivat saada aikaan positiivisen suhteen käyttöliittymän esteettisyyden ja havaitun käytettävyyden välillä. a) Ihmiselle luonnollinen stereotyyppioiden luominen, joiden mukaan onnistunut työ jollakin osa-alueella indikoi todennäköistä onnistumista myös toisella. b) Halo-efekti, jonka johdosta ihmisellä on taipumus suhtautua johonkin kauniiseen ja miellyttävään luottavaisesti ja myös c) Toimiva ja esteettinen ulkoasu voi parantaa käyttäjän mielialaa, jolloin tämä suhtautuu positiivisemmin koko sovellukseen. (Tractinsky 2000.)

Käyttöliittymän esteettisyys vaikuttaa koettuun käytettävyyteen niin ennen sovelluksen varsinaista käyttöä, kuin myös käytön aikana sekä sen jälkeenkin. Tulokset ovat samalla linjalla sosiaalipsykologian tutkimusten kanssa, joiden mukaan ihmisen ulkoiset ominaisuudet kertovat jotakin tämän sisäisistä luonteenpiirteistä. Tämän vuoksi myös

tietokonejärjestelmältä halutaan ulkoisia esteettisyyden merkkejä kertomaan toimivasta rakenteesta myös järjestelmän sisällä. (Tractinsky 2000.)

4.4 Houkuttelevuus

Käyttöliittymän esteettisyydellä voidaan vaikuttaa myös sen houkuttelevuuteen (*attractiveness*), jolla on erityistä merkitystä silloin, kun käyttäjä on ensimmäistä kertaa tekemisissä sovelluksen kanssa. Hyvin suunniteltu ulkoasu vaikuttaa käyttäjän päätökseen joko jäädä tutkimaan sivustoa tarkemmin tai poistua palvelusta. Vasta kun käyttäjä on päättänyt sovellusta käyttää, on käytettävyydellä ja sisällöllä merkitystä. Tilannetta voitaisiin verrata Morton Deutschin (1962) luottamuksen yhteydessä määrittelemään epävarmaan polkuun, jossa käyttäjä epäroi ryhtyäkö sovelluksen käyttäjäksi vai ei. Sutcliffen (2002) mukaan houkuttelevuutta parantamalla saadaan satunnaisetkin selailijat kiinnostumaan sivustosta, joten on tärkeää stimuloida käyttäjän mielenkiintoa, houkutellessa tätä esteettisesti kiinnostavalla ulkoasulla tutkimaan tarjottua sisältöä ja tarjota riittävästi visuaalisia virikkeitä, jotta käyttäjä pysyisi mahdollisimman pitkään kiinnostuneena.

Hyvään graafiseen suunnitteluun tähtäviä tutkimuksia (Kristof & Satran 1995; Mullet & Sano 1995.) hyväksikäyttäen Sutcliffe on luonut heuristiikkoja, joita noudattamalla houkuttelevuutta voidaan parantaa.

1. Kohtuullinen värien käyttö (*judicious use of color*) Värien tulee olla keskenään tasapainossa, ja taustavärinä tulee aina käyttää vain matalan saturaation pastellivärejä. Layout voi sisältää korkeintaan 2-3 saturoitua väriä tasapainoisuuden ja rauhallisuuden säilyttämiseksi.
2. Symmetria (*symmetry and style*). Ulkoasun tulee olla mahdollisimman symmetrinen: oikean ja vasemman reunan tulee olla mahdollisimman yhtenäiset. Taitava kaarevien ja kulmikkaiden muotojen yhdistelmä lisää myös ulkoasun kiinnostusta.

3. Rakenteinen ja yhtenäinen ulkoasu. (*structured and consistent layout*) . Gridien käyttö ulkoasuelementtien järjestyksen säilyttämisessä on oleellista. Gridruudukoiden tulee noudattaa 5:3 korkeus-leveysuhdetta.
4. Syvyysvaikutelma (*depth of field*). Kuvankäsittelyohjelmistojen kerrosominaisuuksien (*layer*) ja niiden opasiteettien taitavan käytön avulla grafiikkaan saadaan syvyyttä ja pehmeyttä, mikä stimuloi käyttäjän mielenkiintoa. Matalasaturaatioisen taustakuvan avulla voidaan myös korostaa sivuston etualalla olevien kuvakomponenttien houkuttelevuutta.
5. Oikean median valinta (*choice of media to attract attention*). Video- ja äänitiedostojen avulla voidaan herättää ja innostaa mielenkiintoa. Taustamusiikki voi auttaa luomaan sovelluksen sisällön kannalta hyvän tunnetilan.
6. Persoonallinen suostuttelu (*use of personality in media to attract and persuade*). Käyttämällä ihmisen kuvaa ja digitoitua puhetta voidaan välittää asiakkaalle persoonallinen vaikutelma elektronisissa kauppapaikoissa.
7. Haastavien ja epätavallisten kuvien käyttö (*design of unusual and challenging images*). Normaalisti poikkeavat graafiset elementit herättävät käyttäjän mielenkiinnon.

Sutcliffen ehdotukset ulkoasun näyttävyydestä ovat terveen rohkeita, joskin sellaisinaan ristiriidassa aikaisempiin näkemyksiin luottamusta herättävästä yksinkertaisuutta painottavasta suunnittelusta. Siinä missä esimerkiksi Karvonen (2000a) ja Nielsen (1993) painottavat ulkoasun rauhallisuutta ja esteettistä harmoniaa, Sutcliffe hakee ennemminkin äärikokemuksia näyttävällä ulkoasulla sekä stimuloivilla multimedia- ja suunnittelumenetelmillä.

5 LUOTTAMUKSEN HERÄTTÄMINEN

Ideaalinen www-sovellus on paitsi hyvä käytettävyydeltään, sisällöltään kiinnostava sekä esteettinen ulkoasultaan, myös turvallinen ja luotettava käyttää. Korkeatasoinen tiedon salaus on tärkeä www-sovellusten tietoturvan osa-alue ja vaikeuttaa ulkopuolisten tahojen yrityksiä väärinkäyttää käyttäjien luottokorttinumeroita tai muuta henkilökohtaista informaatiota. Tekninen toteutus on siis tärkeää, eikä sen merkitystä sovi vähätellä. Oleellista on kuitenkin myös se, että sovelluksen tulee turvallisuuden lisäksi myös välittää luottamuksen tunne loppukäyttäjälle. Tässä luvussa tutkitaan luottamuksen käsitettä ylipäätään sekä www-ympäristössä sovellettuna. Luvussa käsitellään tutkimuksen tähänastisten aiheiden, käytettävyyden ja estetiikan, suhdetta luottamukseen. Tämän lisäksi pyritään löytämään konkreettisia suunnitteluohjeita luottamisen herättämiseksi.

5.1 Luottamuksen määritelmiä

Oxfordin englannin kielen sanakirja (2002) antaa määriykset sekä substantiiville (*trust*) että verbille (*to trust*).

Substantiivina luottamus (*trust*) tarkoittaa vahvaa uskoa jonkun tai jonkin hyvyteen, voimakkuuteen ja luotettavuuteen (*strong belief in the goodness, strenght and reliability of something or somebody*) sekä vastuuntuntoa (*responsibility*).

Verbi luottaa (*to trust*) tarkoittaa uskoa jonkun ja jonkin rehellisyyteen ja luotettavuuteen (*to believe in the honesty and reliability of someone or something*), hartaasti toivomista (*earnestly hope*), sekä itseluottamuksen omaamista. (*have confidence in*).

Morton Deutsch (1962) määrittelee luottamuksen tilannekohtaisella metaforalla, jota hän kutsuu epävarmaksi poluksi (*ambiguous path*).

- Alussa yksilö kohtaa epävarman tilanteen eli asettuu eräänlaisen epävarmaan määränpäähän johtavan polun kulkijaksi. Polun pää voi sijaita yksilön kannalta joko suotuisasti tai epäsuotuisasti.
- Yksilö havaitsee, että lopputulos ei riipu pelkästään hänestä itsestään. Myös muut tekijät, olosuhteet ja muiden ihmisten päätökset vaikuttavat siihen, mihin polku johtaa.
- Yksilö kokee negatiivisen lopputuloksen mahdollisuuden olevan korkeamman kuin positiivisen. Epävarma polku johtaa siis yksilön mielestä negatiiviseen lopputulokseen todennäköisemmin kuin positiiviseen.

Jos yksilö tämän kaltaisessa tilanteessa kuitenkin päättää kulkea polkua, voidaan sanoa hänen tehneen luottavaisen valinnan. Luottamus riippuu aina yksilöistä ja hänen havainnoistaan ja arvioistaan tietyn valinnan eduista ja haitoista. Jos epäselvän tien positiivisen lopputuloksen mahdollisuudet olisivat suuremmat kuin negatiiviset, silloin luottamuksen merkitys valinnassa ei olisi niin suuri. Epävarman polun valinta sisältää optimismia, toivoa ja luottamusta (Deutsch 1962, 303.) Määritelmä on kiinnostava, sillä se hämärtää epäluottamuksen ja luottamuksen välisen suhteen: luottavaiseksi valinnaksi kuvataan nimenomaan epävarmoissa ja täten eräällä lailla epäluotettavissa olosuhteissa tehtyä riskivalintaa.

Marsh (1994) siteeraa kirjoituksessaan Niklas Luhmania, joka käsittelee luottamusta sosiologisesta näkökulmasta. Luhman painottaa ihmistenvälistä suhdetta toisiinsa ja monimutkaiseen yhteiskuntaan. Ihmisten on tehtävä päivittäin olettamuksia elääkseen monimutkaisessa yhteiskunnassa, jolloin luottamus yksinkertaistaa asioiden kulkua ja vähentää monimutkaisuutta. Päätöksentekotilanteissa tietty määrä ennakko-olettamuksia otetaan aina huomioon tietoisesti tai tiedostamatta. Luottamuksen tärkeys korostuu nimenomaan interaktio-tilanteissa, eikä valinta luottamisesta ole aina tarkoituksellinen tai tiedostettu.

Samoilla linjoilla ovat Nikander ja Karvonen (2001), joiden mukaan luottamus on psykologinen asenne, jonka mukaan ympäröivät ihmiset, asiat tai järjestelmät koetaan. Luottamuksella on selkeitä toimintaa yksinkertaisia hyötyjä: päätös luottamisesta

perustuu yksinkertaisesti haluun yksinkertaistaa asioiden kulkua. Jos x luottaa y:hyn, voi x luovuttaa ja uskoa y:lle henkilökohtaista ja arkaluonteista tietoa. Läheiselle ihmiselle omien asioiden kertominen on turvallista. Uskomalla asioita y:n käsiin, x:n ei tarvitse kuluttaa energiaansa peittelyyn tai salailuun. Luottamisen merkityksenä on täten tehdä tulevista päätöksistä helpompia ja vaivattomampia. Luottamuksellinen suhde, ihmiseen tai sovellukseen, mahdollistaa tehokkaamman toiminnan, jossa turvallisuustekijöitä ei tarvitse erikseen ajatella ja energia voidaan kohdistaa oleelliseen. Luottamuksella saavutetaan täten konkreettista hyötyä: se vähentää päätöstilanteissa mietittävien tekijöiden määrää, nopeuttaa asioiden edistymistä ja ilmaisee asennetta tulevaisuuden odotuksiin.

Bernard Barber lähestyy luottamusta niinikään sosiologian näkökulmasta. Luottamus on osa yhteiskuntaa ja kulttuuria, ja sen funktiona on toimia ennakko-odotuksena tulevasta. Barber määrittelee luottamuksen kolmen olettamuksen summana.

- Olettaus luonnonlakien ja yhteiskunnallisten sääntöjen pysyvyydestä. (*Expectation of the persistence and fulfilment of the natural and more social orders.*)
- Olettaus kanssaihminen teknisestä osaamisesta. (*Expectation of technically competent role performance from those we interact with in social relationships and systems.*)
- Olettaus, että kanssaihmiset moitteettomasti ja johdonmukaisesti suorittavat toimenkuvansa sisältämät tehtävät ja velvollisuudet, silloinkin kuin ne ovat ristiriidassa heidän omien etujensa kanssa. (*Expectation, that partners in interaction will carry out their fiduciary obligations and responsibilities, that is, their duties in certain situations to place others' interests before their own.*) (Marsh 1994.)

Diego Gambetta (2000) lähestyy aihetta matemaattisesti. Hänen mukaansa luottamus on subjektiivinen oletettu todennäköisyys, jonka mukaan arvioidaan toisen osapuolen tai osapuolten joukon suorittavan tietyn tehtävän. Luottaessamme johonkuhun tarkoitamme itse asiassa sitä, että mielestämme todennäköisyys sille, että toinen osapuoli suorittaa

kannaltamme hyödyllisen toiminnon tai jättää haitallisen toiminnon tekemättä, on niin korkea, että hänen kanssaan uskalletaan olla yhteistyössä. Vastaavasti kun pidämme jotakuta epäluotettavana, koemme todennäköisyyden halutulle lopputulokselle olevan niin huonon, että yhteistyöstä kannattaa pidättäytyä. (Gambetta 2000.)

Derek Sisson (2000) määrittelee luottamuksen philosophe.com sivullaan yksilölliseksi määreeksi, jota voidaan tutkailla seuraavanlaisilla kysymyksillä.

- Luottaako yksilö kuullun tai luetun asian totuudenmukaisuuteen? Jos tuttavani lupaa maksaa velkansa seuraavalla viikolla, voinko luottaa tämän sanaan?
- Hyväksyykö yksilö jonkun kanssaihmissen, organisaation tai yrityksen arvot? Onko esimerkiksi Microsoftin dominanssi käyttäjärjestelmämarkkinoilla kuluttajan kannalta paras mahdollinen vaihtoehto?
- Uskooko yksilö jonkun henkilön tai yrityksen arvoihin ja tavoitteisiin, ja ovatko ne yhdenmukaisia tämän omien arvojen kanssa? Voidaan esimerkiksi kysyä, onko jatkuvasti uutisia ja markkinointimateriaalia lähettävä elektroninen kauppapaikka tosiaankin käyttökelpoinen palvelu.
- Uskonko yksilö esimerkiksi www-sivun sisällön olevan objektiivista ja totuudenmukaista? Sisällyttääkö sivusto mainontaa toimitettuun materiaaliin?

Sissonin mukaan luottamus on hyvin vaihteleva käsite. Joidenkin mielestä se pitää erikseen ansaita, joidenkin mielestä taas se on oletusarvo joka kuitenkin voidaan kadottaa.

Varsinkin elektronisia transaktioita sisältävien verkkosovellusten suunnittelussa luottamuksen ymmärtäminen on tärkeää, jotta luottamusta herättäviä palveluja voitaisiin toteuttaa. Luotettava palvelu ei ole välttämättä luottamusta herättävä, samoin kuin luottamusta herättävä ei välttämättä ole oikeasti luotettava. Luotettavien palveluiden tarjoajia luottamusta herättävä suunnittelu varmasti kiinnostaa, toisaalta voidaan toivoa, että epäluotettavien palveluntarjoajien taidot eivät luottamuksen herättämiseen riitä. Ideaalitilanne tietenkin on, että palvelu on sekä teknisesti luotettava, että ulkoisilta ominaisuuksiltaan luottamusta herättävä.

5.2 Luottamus www:ssä

Www:ssä ei ole olemassa mitään organisaatiota tai tahoja, joka voisi nimittää tai määritellä jonkin sovelluksen luotettavaksi. Esimerkiksi kauppiaille on hankala tehtävä herättää asiakkaiden luottamus www:ssä, sillä yleinen ennako-oletus on, että sähköinen kaupankäynti on vielä hyvin haavoittuvaa ja että käyttäjän luottokorttitiedot ovat vaarassa. Www-sovellusten yhteydessä on huomattavaa, kuinka todellisen elämän luottamus ilmenee verkkoympäristössä. Esimerkiksi pankkien internetpalveluihin luotetaan, koska pankit ovat reaali maailmassa luotettavia ja vakavaraisia organisaatioita. Pankkien brändi on vahva. Reaali maailman imago välittyy usein sellaisenaan verkkopalvelulle. Sinänsä hyvä ja tekniikaltaan luotettava järjestelmä ei siis sellaisenaan välttämättä herätä luottamusta, jos tarjottava palvelu tai palveluntarjoaja eivät ole tuttuja ja turvallisia reaali maailmasta. (Nikander 1999.)

Verkkoympäristössä ilmenevää luottamusta voidaan siis ihmistenväliseen luottamukseen. Alussa on eräänlainen epäilevä kiinnostus, joka voi johtaa pidempiaikaiseen, pikku hiljaa tiivistyvään luottamukselliseen suhteeseen. Luottamus siirtyy ihmisiltä toiselle pitkälti normaalin kanssakäymisen yhteydessä, keskustelujen ja huhujen välityksellä. Www-sovelluksiin kohdistettu luottamus välittyy pitkälle käyttäjien keskinäisten keskustelujen välityksellä, sillä käyttäjällä on usein vaikeuksia arvioida verkkopalvelun luotettavuutta pelkästään sovelluksen itsensä tarjoaman tiedon perusteella. (Nikander 1999.)

Www-sovellusten näkökulmasta luottamuksen keskeinen ongelma onkin, miten välittää käyttäjälle tieto sovelluksen todellisesta luotettavuudesta. Tavalliselle käyttäjälle niin turvallisuuden taso kuin mahdolliset riskitkin ovat usein tuntemattomia, ja ratkaisu joka tulisi tehdä rationaalisin perustein, riippuukin enemmän asiayhteydestä, käyttäjän taustasta, tuttavien valinnoista ja suosituksista sekä palveluntarjoajan reaali maailman imagosta kuin varsinaisista tietämyksestä sovelluksen turvallisuudesta. Pelkän

verkkoympäristössä saadun informaation perusteella ei voi saada tarpeeksi luotettavaa informaatiota sovelluksen aidosta luotettavuudesta. (Nikander 1999.)

Kuitenkin joidenkin käsitysten mukaan sovellusten luotettavuutta voidaan ainakin pyrkiä arvioimaan ja nostamaan sovelluksen itsensä tarjoamien elementtien puitteissa. Ohessa on listattu Derek Sissonin (2000) käsityksiä siitä, miten loppukäyttäjä arvioi www-palvelun luotettavuutta.

- Onko sivusto ammattimainen (*Is the site professional?*) Ovatko suunnittelijat onnistuneet luomaan yhtenäisen käyttöliittymän, vai onko kyseessä amatöörimäinen yritelmä koodata vastaopittua HTML-kieltä? Onko sivustossa kirjoitusvirheitä, kielioppivirheitä, hyödyttömiä animaatioita? Löytyykö sivustolta muita viitteitä siitä, että suunnittelijat eivät välttämättä oikein ole tienneet mitä ovat olleet tekemässä? Jos palveluntarjoaja ei pysty luomaan hyvää sivustoa, ei voida olettaa että se pystyisi käsittelemään luottamuksellisesti tilauksiakaan.
- Onko informaatioarkkitehtuuri looginen? (*Does the information architecture make sense?*) Mikäli informaation sijoittelu ei vaikuta huolelliselta, ei voida olettaa sivuston takana olevien tahojen toteuttaneen transaktioiden käsittelyä tai tilatun palvelun toimittamista yhtään sen paremmin.
- Onko sivusto helposti navigoitavissa? (*Is the site easy to navigate?*) Löytyykö haluttu tuote tai palvelu helposti ja onko sähköisessä kauppapaikassa mielenkiintoisten tuotteiden löytäminen helppoa? Jos suunnittelijat eivät ole onnistuneet tekemään tuotteista helposti löydettäviä, ovatko he pystyneet tekemään muutenkaan toimivaa ja luotettavaa tapaa käsitellä tilauksia?
- Onko sivu helppokäyttöinen? (*Is the site easy to use?*) Onko sivuston käyttö ja funktionaalisuus yksinkertaista? Ovatko etsintä-, selaus- ja ostomekanismit yksinkertaisia? Jos palveluntarjoaja suosittelee jonkun muun selaimen tai näyttöresoluution käyttöä, kyseenalaistaa hän tällöin halukkuutensa palvella tasapuolisesti kaikkia asiakkaita.
- Vastataanko kysymyksiini? (*Are my questions answered?*) Mikäli yksityisyys tai turvallisuus herättää kysymyksiä, löytyykö niihin selkeitä vastauksia sivulta

ilman sähköpostien lähettämistä? Jos suunnittelijat eivät ole ymmärtäneet vastata mahdollisesti herääviin kysymyksiin jo *ennen* ostotapahtumaa, heidän ei välttämättä voida olettaa toteuttavan käyttäjän tarpeita maksutoimenpiteen jälkeenkään.

- Luottavatko muut tähän sivustoon? (*Do other people trust the site?*) Minkälaisia mielipiteitä muilla on tämän palvelun käytöstä? Ovatko asiakkaat saaneet tilauksensa ajoissa?
- Tunnenko palvelua tarjoavan yrityksen? (*Am I familiar with this company?*) Onko käyttäjällä itsellään kokemusta ennestään palveluntarjoajasta?
- Ovatko hinnat kohtuullisia? (*Are the prices reasonable?*) Onko hinta realistinen, liian kallis vai kenties liian halpa, jolloin mahdollisesti postituskulut voivat olla yllätyksellisen suuret.

Sissonin (2000) mukaan positiiviset vastaukset edellä kuvailtuihin kysymyksiin herättävät luottamusta. Mahdolliset epäilykset yhteen tai useampaan kysymykseen heijastuvat epäilyinä koko palvelua kohtaan. Vaikka kysymyksiin ei ole olemassa yksiselitteisiä vastauksia, esimerkiksi elektronisten kauppapaikkojen kehittäjien tulee ymmärtää mahdollisimman hyvin heidän omaa kohdesegmenttiään sekä panostaa ennen kaikkea suunnittelun huolellisuuteen. Tässä yhteydessä on huomattavaa kohdat ”Luottavatko muut tähän sivustoon” ja ”Tunnenko palvelua tarjoavan yrityksen”, jotka ovat yhteneviä Nikanderin (1999) periaatteisiin, joiden mukaan luottamus herätetään ensisijaisesti reaali maailman elementeillä sovelluksen omien elementtien sijasta.

Tähän mennessä olemme käsitelleet luottamusta ja todenneet reaali maailman luottamuksen olevan helpompi siirtää verkkoon kuin luoda kokonaan luottamusta niin sanotusti tyhjästä. Reaali maailman brändi toimii vahvasti verkossa, ja tuttavilta kuullut tarinat painavat loppukäyttäjän puntarissa enemmän kuin sovelluksen itsensä tarjoama informaatio. (Ecommerce Trust Study 1999.) Mutta mitä voivat tehdä pienet, tuntemattomat yritykset, joilla ei ole sen kummempaa vakiintunutta asemaa? Pienen yrityksen koko toiminta voi alkaa ja perustua verkossa oleviin työnäytteisiin ja verkon kautta tapahtuvaan liiketoimintaan, eikä resursseja laajoihin mainoskampanjoihin välttämättä ole saatavilla. Kuinka herättää käyttäjän luottamusta tällaisissa tilanteissa?

Seuraavassa osoitetaan, että asiakkaan ja käyttäjän luottamusta voi kohottaa myös sovelluksen itsensä avulla. Jos sovelluksen tuottava yritys on uusi tai vaikka yrityksellä olisikin jo vahva brändi, on mielekästä tehdä www-sovelluskin luottamusta herättäväksi. Käytettävyys ja estetiikka nousevat esiin vahvoina luottamuksen herättäjinä.

5.3 Luottamusta herättävän www-sovelluksen suunnittelu

Elektronista kaupankäyntiä koskeva luottamustutkimus (Ecommerce Trust Study 1999) esittää tietoa elementeistä, jotka herättävät luottamusta elektronisten kauppapaikkojen sovelluksissa. Tutkimuksen mukaan sovelluksen luotettavuutta nostavat tekijät tulee tunnistaa kokonaisuudessaan, tekijöiden vuoro- ja yhteisvaikutus tulee ymmärtää ja niiden suhteellinen tärkeys määritellä. Eri tekijöiden ymmärtäminen auttaa liiketoiminnan harjoittajia hälventämään asiakkaiden epäilyksiä ja täten edesauttamaan elektronisen kaupankäynnin kypsymistä verkossa.

”The factors that produce a sense of trustworthiness need to be identified, in their entirety. Their interactions need to be understood, and their relative importance determined. Understanding the roles of these different factors would allow online retailers to ease consumers’ concerns, and could hasten the maturation of Web retailing.” (Ecommerce Trust Study 1999.)

Tutkimus listaa kuusi pääkomponenttia, jotka herättävät käyttäjän luottamusta sähköistä kauppapaikkaa kohtaan.

- Sinetit (*Seals of Approval*) Symbolit, kuten VeriSign ja Visa, kertovat käyttäjälle että tietty turvallisuusstandardi on täytetty. Visa ja VeriSign ovat tutkimuksen mukaan luotettavia brändejä joiden tarjoamiin sinetteihin voidaan luottaa.
- Brändi (*Brand*) Organisaation kuluttajien keskuudessa saavuttama maine aikaisempien ostotapahtumien tai reaali maailman tapahtumien yhteydessä.

- Navigointi (*Navigation*) Haluttujen palvelujen, tuotteiden ja toimintojen löytämisen helppous
- Tilauspyynnön täyttäminen (*Fulfillment*) Kauppapaikan tulee selvästi kertoa, kuinka tilatut tuotteet tai palvelut toimitetaan asiakkaalle, minkälaisessa aikataulussa ja kuinka mahdolliset valitukset otetaan huomioon.
- Ulkoasu (*Presentation*) Ulkoasulliset tekijät, jotka indikoivat suunnittelun laatua, huolellisuutta ja ammattimaisuutta.
- Teknologia (*Technology*) Uuden teknologian käyttö kertoo ammattitaidosta.

Foggin (2001) yli tuhanteen amerikkalaiseen ja suomalaiseen käyttäjään pohjautuva tutkimus keskittyy niinkään www-sovellusten luottamusta herättäviin elementteihin. Tämän pohjalta on esitetty seitsemän peruselementtiä, jotka vaikuttavat luottamukseen.

1. Todellisuudentuntu (*real-world feel*)
2. Helppokäyttöisyys (*ease of use*)
3. Asiantuntemus (*expertise*)
4. Luotettavuus (*trustworthiness*)
5. Räätelöinti (*tailoring*)
6. Kaupalliset tekijät (*commercial implications*)
7. Amatörisimi (*amateursim*).

Näistä viisi ensimmäistä ovat luottamusta parantavia ja kaksi viimeistä luottamusta huonontavia seikkoja. Tutkimus listaa myös konkreettisia ohjenuoria mahdollisimman hyvien ja luotettavien www-sovellusten toteuttamiseksi.

- Ohjenuora 1: Liitä sovellukseen mahdollisimman paljon reaali maailman elementtejä kohdeorganisaatiosta. (*Design web sites to convey all the real world aspect of the organisation.*) Kaikkein tehokkain tapa parantaa sivuston luotettavuutta on lisätä siihen elementtejä ja viitteitä todellisen maailman asioista. Viittaukset organisaation fyysiseen olemassaoloon kuten katuosoitteeseen, valokuviiin työntekijöistä ja muihin konkreettisiin olemassa

oleviin tekijöihin lisäävät luottamusta organisaatiota kohtaan. Myös viittaukset organisaation lainmukaiseen toimintaan lisäävät luottamusta.

- Ohjenuora 2: Panosta helppokäyttöisyyteen. (*Make web sites easy to use.*) Tämä ohjenuora ei ole yllätys, mutta silti tärkeä. Helppokäyttöisyys ja yksinkertaisuus lisäävät luottamusta, kuten Nielsen ja Karvononkin ovat todenneet. Helppo navigointi, suuret fontit, yksinkertainen ulkoasu voittaa monimutkaisen ja ylenpalttisilla toiminnoilla ladatun sivuston.
- Ohjenuora 3: Sisällytä sertifikaatit asiantuntemuksesta (*Include markers of expertise.*) Sertifikaatit asiantuntemuksesta kuten tutkintomerkinnät, saadut diplomit tai palkinnot ja organisaatiota koskevat lehtiartikkelit nostavat luottamusta. Asiantuntijaorganisaatioiden sivustot herättävät sellaisenaan luottamusta, mikäli organisaatio on yleisölle tuttu. Tuntemattoman organisaation on panostettava sisällön laatuun, aitoon asiantuntemukseen sekä tuotava asiantuntemus esille erilaisten edellä kuvailtujen sertifikaattien avulla. Foggin mukaan monet sivustot voisivat rohkeammin tuoda esiin asiantuntemustaan saavuttaakseen paremmin käyttäjien luottamuksen.
- Ohjenuora 4: Sisällytä sertifikaatit luotettavuudesta. (*Include markers of trustworthiness.*) Organisaation toimintaperiaatteiden rehellinen ilmoittaminen, parantaa luottamusta. Sivustossa on oltava rehellinen tunnelma, asioista täytyy kertoa selkeästi, ihmisläheisesti ja ymmärrettävästi. Byrokraattinen tai tärkeilevä sävy puolestaan herättää epäilyksiä. Sanojen takana täytyy olla oikeita tekoja, jotka välittyvät käyttäjälle.
- Ohjenuora 5: Personointimahdollisuus (*Tailor the user experience.*) Mahdollisuus sivuston personointiin parantaa luottamusta. Tarjoamalla käyttäjälle mahdollisuus palvelun personointiin parannetaan kuvaa sivuston ylläpitäjästä. Käyttäjän toiminnan seuraaminen ja tallentaminen sekä tietojen oikea hyödyntäminen kuten edellisen käyntiajankohdan tai ostostapahtuman ilmoittaminen havainnollistaa käyttäjälle palveluntarjoajan teknistä osaamista ja

käyttäjystävällisyyttä. Myös taitavasti kohdennettu mainonta voi toimia luottamusta parantavasti.

- Ohjenuora 6: Vältä liian kaupallisia elementtejä. (*Avoid overly commercial elements.*) Vaikkakin suurin osa suurista sivustoista on olemassa nimenomaan kaupallisten tarkoitusten takia, liikaa kaupallisuutta tulee silti välttää. Mainosten kätkeminen sisältöön, huono segmentointi, liiallinen tyrkyttäminen ja jatkuvasti aukeilevat mainosikkunat huonontavat luottamusta. On kuitenkin huomattava että kohtuudessa pysyvään mainontaan käyttäjät suhtautuvat hyväksyvästi.
- Ohjenuora 7: Vältä amatöörimäisiä ratkaisuja. (*Avoid the pitfalls of amateurism.*) Useimmat www-suunnittelijat pyrkivät luonnollisesti ammattimaiseen ulkoasuun. Organisaatioiden tuleekin olla suunnittelussaan ja toteutuksessaan valppaita (*vigilant*), ja pakkomielleisesti (*obsessive*) tarkistaa sisältöä ja toteutustekniikkaa välttääkseen pienimmätkin virheet sivuillaan. Mitäänsanomattoman oloiset virheet saattavat antaa kuvan huolimattomuudesta ja vaikuttaa negatiivisesti luotettavuuteen. Suunnittelijat kokevat Foggin mukaan painetta luodakseen uusia hienoja tekniikoita sisältäviä sovelluksia, mutta pienetkin kirjoitusvirheet voivat kaataa hyvän työn.

Karvonen, Cardholm ja Karlson (2000c) ovat tehneet tarkistuslistan, jonka mukaan luottamusta herättäviä sovelluksia tulisi toteuttaa.

- Tutustu käyttäjäryhmään. (*Know your user.*) Tutustu käyttäjien ympäristöön, toiveisiin ja tarpeisiin. Käyttäjän kanssa on pyrittävä avoimeen keskusteluun ja selvitettävä hänen odotuksensa sovellukselta.
- Listaa kaikki mahdolliset sovelluksen turvallisuusriskit. (*List all the possible security issues embedded in the system.*)
- Navigoinnin helpottamiseksi, mahdollisimman suuri osa turvallisuustekijöistä tulisi automatisoida. (*Automatise as much of the security as possible to guarantee an easy flow of navigation.*) Kontrollin tunteen säilyttämiseksi

käyttäjää tulee kuitenkin informoida siitä, että turvallisuustekijöistä on huolehdittu.

- Jäljelle jääneet riskitekijät tulee tarkistuttaa käyttäjällä. (*Remaining risks should appear as constraints. The user is not allowed to continue working with the system before confirming about the security.*) Liika on kuitenkin liikaa, eikä jatkuvien turvallisuusriskeistä ilmoittavien uusien ikkunoiden lataaminen ole mielekäästä.
- Jos mahdollista, lähesty turvallisuuskysymyksiä kulttuurisidonnaisten metaforien avulla. (*If possible, create a meaningful metaphor through which the user can approach the security issues.*) Käyttäjille ei kannata kertoa kryptauksen teknisistä yksityiskohdista, sillä useimmat käyttäjät suhtautuvat tekniikkaan pelonsekaisesti. Näin ollen teknisillä yksityiskohdilla ”hehkuttaminen” voi enneminkin vähentää koettua luottamuksen tunnetta kuin lisätä sitä.
- Yksinkertaista ulkoasusuunnittelua tulee hyödyntää loppukäyttäjän luottamuksen herättämiseksi. (*Simple design should be used in order to enhance the feeling of trust.*)
- Järjestelmän nopea reagointi käyttäjän toimintoihin on tärkeä luottamusta herättävä tekijä. (*Swiftness is crucial for trust promoting.*)

Jokainen edellä mainituista tutkimuksista listaa navigoinnin helppouden yhdeksi luottamusta herättäväksi tekijäksi. Navigointi on myös tärkeä käytettävyyden kriteeri. (Nielsen 1993; Palmer 2002.) Kaksi kolmesta (Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000c) painottavat myös ulkoasusuunnittelun laatua ja selkeyttä.

Ulkoasusuunnittelun huolellisuus ja laatu vaikuttavat merkittävästi sovellusta kohtaan koettavaan luottamuksen tunteeseen myös useiden muiden tutkimusten mukaan. (Karvonen 2000a; Karvonen 2000b; Nikander 1999; Ecommerce Trust Study 1999.)

Laadukas ulkoasusuunnittelu koostuu useista erilaisista elementeistä. Sen kokeminen riippuu käyttäjän henkilökohtaisesta arvomaailmasta sekä kulttuuritaustasta. Suomalaisten (Karvonen 2000b.) ja ruotsalaisten (Karvonen 2000c) käyttäjien keskuudessa tehty tutkimus osoittaa ulkoasun selkeyden (*clarity*) olevan tärkein

yksittäinen luottamusta herättävä tekijä. Suomalaiset ja ruotsalaiset arvostavat selkeyden lisäksi myös suunnittelun siisteyttä ja havainnollisuutta. Onkin yllättävää, että näennäisesti rationaalisuutta arvostavissa pohjoismaisissa yhteiskunnissa luottamus jotakin palvelua kohtaan rakennetaan niinkin irrationaalisten kuin esteettisten tekijöiden varaan. Ruotsalaisten käyttäjien keskuudessa tehty tutkimus osoittaa, kuinka käyttäjät myöntävät tekevänsä intuitiivisia ja spontaaneja päätöksiä elektronisen kauppapaikan luotettavuudesta nimenomaan sen ulkonäön ja esteettisen miellyttävyyden perusteella. Käyttäjän kommentti kuvaa hyvin tilannetta : ”Jos sivu näyttää hyvältä, luotan siihen.” eli *“If it looks pleasant, I just trust it.”* (Karvonen 2000c). Tässä Karvonen ei ota huomioon aikaisempia tutkimustuloksia (Nikander 1999; Ecommerce Trust Study 1999.) joiden mukaan käyttäjät harvoin perustavat luottamuksensa vain sovelluksen itsensä tarjoamaan tietoon, mutta hän osoittaa ulkoasusuunnittelun laadulla ja selkeydellä olevan vaikutusta loppukäyttäjän luottamukseen. Toisaalta vastaavanlaisia tuloksia esittää myös Mads Bødker (2002).

Lista ulkoasusuunnittelun laatua korostavista tutkimuksista siis kasvaa. (Sisson 2000; Karvonen 2000b; Karvonen 2000c; Nikander 1999; Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 1999; Bødker 2002.) Toistaiseksi ulkoasun selkeys on todettu tärkeimmäksi käyttöliittymän yksittäiseksi luottamusta herättäväksi tekijäksi (Karvonen 2000c).

Laadukas ulkoasusuunnittelu on täten luonteeltaan yksinkertaista, selkeää ja esteettistä. Vaikka termit ovat myös subjektiivisia käsitteitä, ihmiset seuraavat trendejä ja visuaalisia mieltymyksiä massoina. On olemassa joitakin universaaleja sääntöjä määrittelemään visuaalinen selkeys, kauneus ja harmonia, kuten yksinkertaisuus ja kultainen leikkaus. Näiden kysymysten ymmärtäminen on oleellista aina, kun puhutaan visuaalisesta suunnittelusta, ja aihepiirin ymmärtämiseksi tarvitaan syvällistä kokemusta www-sovellusten toteutuksesta, ihmisen käyttäytymisen sosiaalisista säännöistä sekä esteettisestä suunnittelusta.

6 WWW-SOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYDEN TESTAUS

Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin kyselylomakkeilla (Liite 1) Jyväskylän työväenopistossa hyödyntäen kahta maahanmuuttajaryhmää. Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla kahden sivuston luottamusta herättäviä elementtejä. (Sisson 2000; Ecommerce Trust Study. 1999; Fogg 2001; Karvonen 2000c.) Sivustot oli tarkoituksella pyritty valitsemaan siten, että toinen olisi mahdollisesti valtion virallisena tiedotussivustona luottamusta herättävä ja toinen puolestaan kaupallisena ja mainoksia sisältävänä sivustona vähemmän luottamusta herättävä. Tutkimustulos ei kuitenkaan puolla tätä, vaan tämän tutkimuksen mukaan molemmat sivustot sijoittuvat luottamusta herättävien elementtien vertailussa hyvin samankaltaisiksi.

6.1 Tutkimustilanne

Tutkimustilanteessa kohderyhmä tutustui kahteen sivustoon, Suomi.fi portaaliin (kuva 10) sekä Palsta.fi –kauppapaikkaan (kuva 11), arvioiden samanaikaisesti sivun eri ominaisuuksia kyselylomakkeen ja tutkijan ohjaamana. Tutkimustilanne eteni siten, että ryhmä latsi sivuston osoitteesta <http://www.suomi.fi> ja silmäili tätä pintapuolisesti vajaan minuutin ajan, jonka jälkeen vastattiin ensimmäisen lomakkeen A-kohdan kysymyksiin. Tämän jälkeen sivustoon tutustuttiin omatoimisesti viidentoista minuutin ajan, ja vastattiin B-kohdan kysymyksiin. Sama toistettiin Palsta.fi –kauppapaikan kanssa (<http://www.palsta.fi>). Tutkimukseen osallistui 26 ihmistä, joista kolmen vastaukset jouduttiin hylkäämään käyttökelvottomina. Tutkimuskelpoisia vastauksia jäi täten 23.

Hyväksytyistä vastauksista 17 tuli naisilta ja 6 miehiltä. Osallistuneista 14 oli kansalaisuudeltaan venäläisiä, joiden lisäksi osallistujia oli Italiasta, Tsekin tasavallasta,

Bangladesista, Kiinasta, Japanista, Itävallasta ja Virossa, kustakin yksi. Vastajat olivat iältään 19-56 vuotiaita, ja he olivat asuneet Suomessa 1-5 vuotta.

6.2 Kyselylomake

Kyselylomakkeen tarkoituksena oli mitata osallistujien kokemuksia ja mielipiteitä sivustojen luottamusta herättävistä elementeistä. Kysymyksillä mitattiin käyttäjien näkemyksiä sivuston ammattitaitoisuudesta (Fogg 2001; Sisson 2000), helppokäyttöisyydestä (Fogg 2001; Sisson 2000, Ecommerce Trust Study. 1999.) informaation asettelusta (Sisson 2000) ja ulkoasusta (Ecommerce Trust Study. 1999; Karvonen, 2000; Karvonen 2000b) ja opittavuudesta sekä muistettavuudesta (Nielsen 1993).

Sivustojen luomaan ensivaikutelmaan paneutuivat Suomi.fi sivuston kohdalla kysymykset 1.1 – 1.5 ja vastaavasti Palsta.fi:n kohdalla kysymykset 2.1-2.5. Kysymyksissä 1.8 ja 2.8 perehdytään tarkemmin sivuston käytettävyyttä ja luottamusta koskeviin ominaisuuksiin. Joukossa on myös suorat kysymykset sivuston esteettisyydestä ja sivuston herättämästä luottamuksesta. Näkemyksiä sivuston ulkoasusta ja informaation asettelusta mitataan kysymyksillä 1.11 – 1.12, joista ensimmäinen on esitetty käänteisesti. Sivuston kannalta positiivinen vastaus edellyttää siis käyttäjän olevan eri mieltä kysymyksen väittämän kanssa. Vastaavanlainen käänteiskysymys on kysymys 1.13, joka pyrkii mittaamaan käyttäjän kokemaa turhautuneisuuden tunnetta. Viimeiset kolme kysymystä paneutuvat käyttäjän luottamukseen mahdollisessa ostotilanteessa. Edellä mainittuja käänteiskysymyksiä lukuun ottamatta kaikki kysymykset on toteutettu likertin asteikolla 1-7 siten, että pieni vastaus indikoi sivuston kannalta positiivista vastausta.



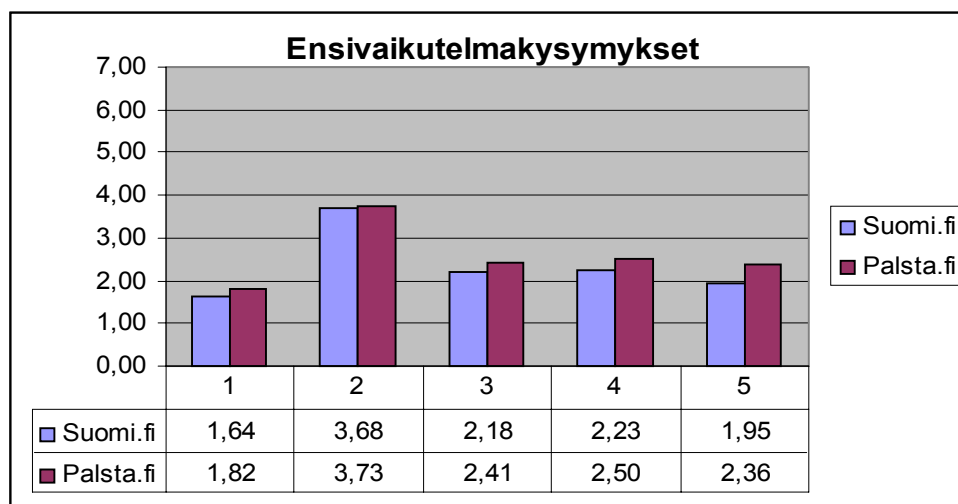
Kuva 10: Suomi.fi -portaalin layout.



Kuva 11: Palsta.fi -kauppapaikan layout.

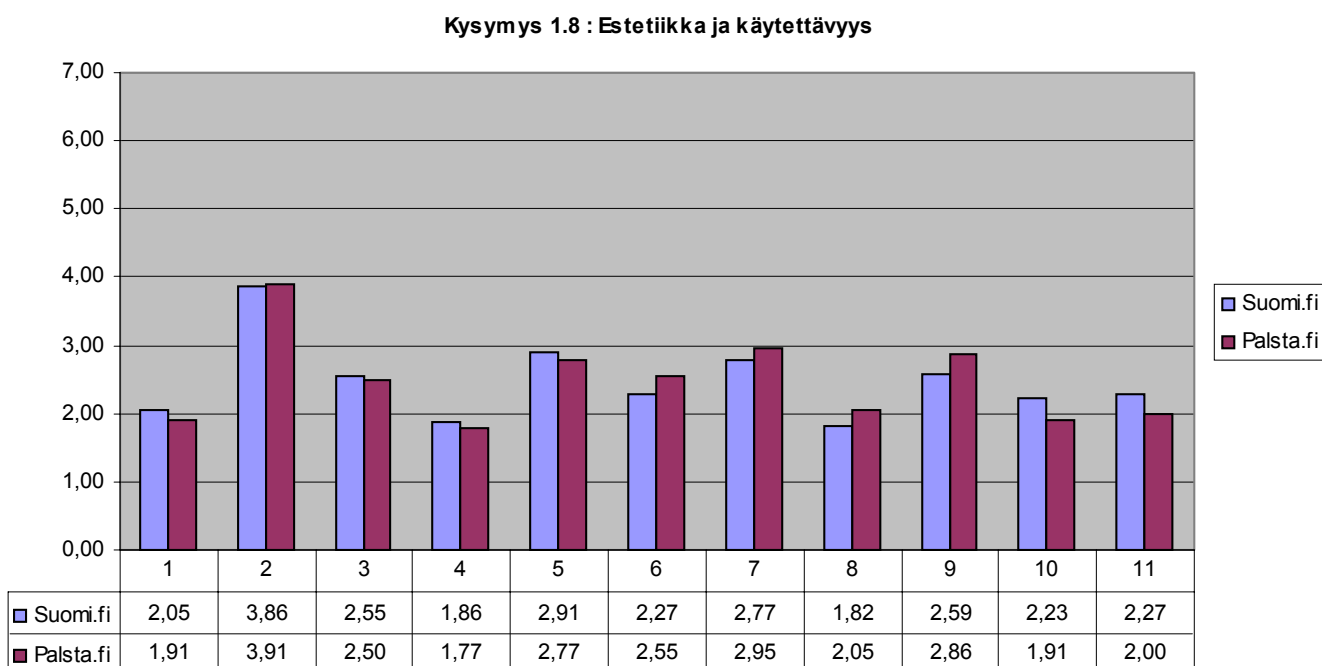
6.3 Tutkimustulokset

Kysymykset 1.1 – 1.5 mittasivat sivustoista saatua ensivaikutelmaa pelkän silmäilyn perusteella. Tässä vaiheessa kohderyhmä ei siis saanut vielä tutustua tarkemmin sivustoon, vaan vastaukset annettiin heti lataamisen jälkeen. Tutkimustulosten perusteella Suomi.fi portaali antoi selkeästi paremman ensivaikutelman kuin vertailusivusto. Taulukossa 4 on vertailtu vastauksien keskiarvoa, joissa ei ilmene suuria eroavaisuuksia, vaikkakin Suomi.fi sivusto on kaikissa kohdissa saanut hieman paremmat tulokset.



Taulukko 3: Ensivaikutelmakysymysten keskiarvojen vertailu

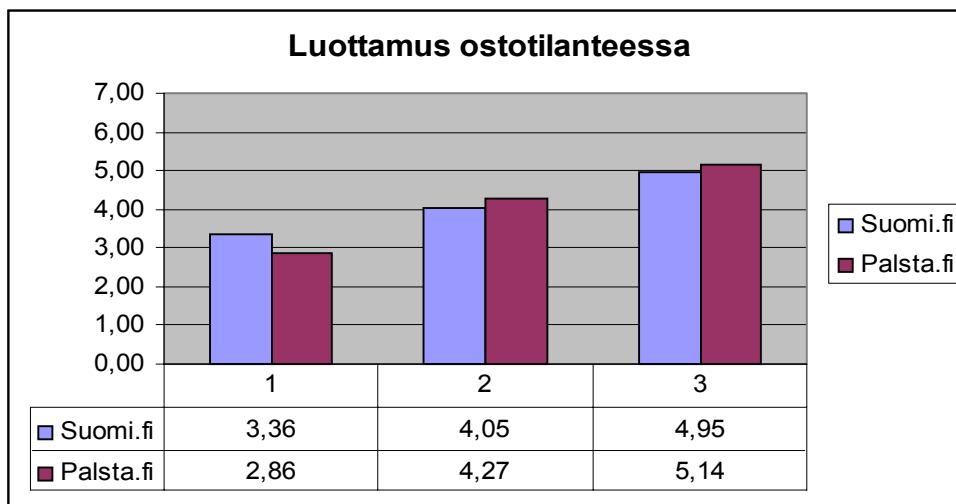
Kysymyksellä 1.8 pyrittiin mittaamaan yleisesti sivuston estetiikkaa ja käytettävyyttä (Taulukko 5). Kysymykset on valittu siten, että ne kattavat mahdollisimman hyvin tutkimuksessa aiemmin esitellyt käytettävyyden määreet (Nielsen 1993, Palmer 2002) Näiden lisäksi tiedustellaan myös käyttäjän käsitystä sivuston esteettisyydestä ja luotettavuudesta.



Taulukko 4: Estetiikkaa ja käytettävyyttä mittaavat kysymykset

Sivustojen välillä löytyy yllättävän vähän eroja, vaikka jonkinäköisenä ennakkoletuksena olisi voitu pitää Suomi.fi portaalin sijoittumista paremmin (pienemmät tulokset.) Missään kysymyksessä ei kuitenkaan tule suuria eroja, vaan tulokset vaihtelevat molempien hyväksi. Kumpikin sivusto mielletään hyvin organisoiduksi (1.8.1), mutta toisaalta persoonattomaksi (1.8.2) . Molemmat koetaan myös helppokäyttöisinä (1.8.4) ja helppotajuisina (1.8.8). Suomi.fi koetaan hieman esteettisempänä (1.8.9.) kun taas palsta.fi on kohderyhmän mielestä sekä opittavampi (1.8.10) että muistettavampi (1.8.11.) Tästä huolimatta Suomi.fi koetaan kauttaaltaan hieman luotettavammaksi. (1.8.7.)

Viimeiset kolme kysymystä (Taulukko 6) pyrkivät mittaamaan luottamuksen tunnetta kaupankäyntitilanteessa. Kysymyksillä tiedusteltiin kohderyhmän valmiutta luovuttaa luottokortin numero ostotilanteessa palveluntarjoajalle.



Taulukko 5: Luottamus ostotilanteessa

Myöskään ostotilanteen luottamusta mittaavat kysymykset eivät osoita suuria eroavaisuuksia sivustojen välillä. Molemmat palveluntarjoajat mielletään ammattitaitoisiksi, Palsta.fi jopa hieman paremmaksi. Kummallekaan sivustolle ei mielellään luovutettaisi luottokortin numeroa ostotilanteessa, Suomi.fi portaalille kuitenkin hiukan mielummin kuin palstalle.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 7) on esitetty käytettävyysskyselyn tulokset yhdistetysti. Jokaisesta kysymyksestä on esitetty pisteiden yhteenlaskettu summa sekä keskiarvo. Sinisellä merkityt ovat kysymyksiä, joissa Suomi.fi portaalilla on menestynyt paremmin, punaisella merkityt kysymyksiä joissa Palsta.fi:n on saanut paremmat tulokset.

	YHT (A)	k/a (A)	YHT (B)	k/a (B)	+/-	A:B
1.1	36	1,64	40	1,82	-4	0,90
1.2	81	3,68	82	3,73	-1	0,99
1.3	48	2,18	53	2,41	-5	0,91
1.4	49	2,23	55	2,50	-6	0,89
1.5	43	1,95	52	2,36	-9	0,83
1.8.1	45	2,05	42	1,91	3	1,07
1.8.2	85	3,86	86	3,91	-1	0,99
1.8.3	56	2,55	55	2,50	1	1,02
1.8.4	41	1,86	39	1,77	2	1,05
1.8.5	64	2,91	61	2,77	3	1,05
1.8.6	50	2,27	56	2,55	-6	0,89
1.8.7	61	2,77	65	2,95	-4	0,94
1.8.8	40	1,82	45	2,05	-5	0,89
1.8.9	57	2,59	63	2,86	-6	0,90
1.8.10	49	2,23	42	1,91	7	1,17
1.8.11	50	2,27	44	2,00	6	1,14
1.9	48	2,18	51	2,32	-3	0,94
1.10	64	2,91	76	3,45	-12	0,84
1.11	99	4,50	91	4,14	8	1,09
1.12	43	1,95	56	2,55	-13	0,77
1.13	133	6,05	116	5,27	17	1,15
1.14	74	3,36	63	2,86	11	1,17
1.15	89	4,05	94	4,27	-5	0,95
1.16	109	4,95	113	5,14	-4	0,96

**Taulukko 6: Yhteenveto käytettävyysskyselyn vastauksista
(A) = Suomi.fi, (B) Palsta.fi**

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lähdin tutkimaan käytettävyyttä ja www-sovellusten luottamusta herättäviä elementtejä siinä ennako-oletuksessa, että hyvä käytettävyys automaattisesti parantaisi sovelluksen luotettavuutta. Olemassa olevan tutkimustiedon mukaan tällaista sinänsä itsestään selvältä tuntuvaa johtopäätöstä on ollut kuitenkin hankala tehdä. Käytettävyys- ja luottamustutkimukset käsittelevät aihealueitansa lähinnä erillään, eikä varsinaisia tietoja käytettävyyden vaikutuksesta sovellusten herättämään luottamukseen tuntunut löytyvän. Käytettävyys kuitenkin eri määritelmien (Nielsen 1993; Palmer 2002; ISO 1994.) mukaan koostuu hyvin pitkälle samoista osa-alueista, joiden on todettu herättävän luottamusta loppukäyttäjissä. (Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000c; Fogg 2001.) Esimerkiksi Nielsenin mukaan hyvä käytettävyys koostuu virheiden minimoinnista ja subjektiivisesta tyytyväisyydestä, jotka ovat verrattavissa Foggin luottamusta herättäviin elementteihin amatörismin välttäminen ja helppokäyttöisyys. Foggin luottamusta herättävien elementtien listaan kuuluu myös personointi, joka löytyy myös Palmerin hyvän käytettävyyden kriteereistä kohdasta interaktiivisuus ja vastaanottavuus. Ecommerce Trust Study (1999) listaa luottamusta herättäviksi tekijöiksi helpon navigoinnin, hyvän ulkoasun ja tiedon löytämisen helppouden, jotka ovat niinkään Palmerin (2002) kriteereitä hyvästä käytettävyydestä. Fogg (2001) listaa niinkään luottamusta herättäväksi tekijäksi helppokäyttöisyyden, mikä on oleellinen osa kaikkia tähän asti esiteltyjä käytettävyyden määritelmiä. Voitaneen siis todeta, että hyvällä käytettävyydellä on suora yhteys loppukäyttäjän luottamuksen heräämiseen.

Sovelluksen ulkoisella esteettisyydellä tuntuu niinkään olevan vahva side loppukäyttäjässä heräävään luottamuksen tunteeseen. Käyttäjät kokevat vuorovaikutuksen www-sovellusten kanssa paljolti samanlaiseksi kuin mitä toisen ihmisten kanssa. Molemmissa tapauksissa ulkoiset ominaisuudet antavat viitteitä sisäisestä toimivuudesta. Käyttäjät ovat taipuvaisia luottamaan sovelluksen esteettisesti miellyttävään ulkoasuun, ajatellen että laadukkaan ulkoasun suunnittelijat ovat mitä

todennäköisimmin osanneet suunnitella myös muun palvelun laadukkaasti. (Karvonen 2000c; Tractinsky 2000.) Koska näiden lisäksi estetiikalla on myös vahva side itse käytettävyyteen (Tractinsky 2000) joka jo aiemmin todettiin luottamusta herättäväksi, voidaan myös ulkoasun estetiikan sanoa herättävän loppukäyttäjän luottamuksen.

Sekä luottamus, estetiikka ja käytettävyys ovat luonteiltaan kompleksisia ja vaikeasti hahmotettavia asioita, joiden yhteen nivominen on haastavaa. Osa-alueet koostuvat kuitenkin pitkälle samoista elementeistä, ja muodostavat sekä yhtenäisen että mielenkiintoisen tekniikan ja ihmisyyden yhdistävän kokonaisuuden.

Kyselylomakkeilla tehdyn empiirisen tutkimuksen tuloksissa havaittiin molemmat tutkimuskohteet, Suomi.fi portaali sekä Palsta.fi kauppapaikka suurin piirtein yhtä paljon luottamusta herättäviksi. Sivustojen välillä löytyi hyvin vähän eroja, vaikka jonkinäköisenä ennakko-oletuksena olisi voitu pitää Suomi.fi portaalin sijoittumista paremmin sen virallisen luonteen ja ainakin näennäisesti selkeämmän ulkoasusuunnittelun perusteella. Missään kysymyksessä ei kuitenkaan tule suuria eroja, vaan tulokset vaihtelevat molempien hyväksi. Kumpikin sivusto mielletään hyvin organisoiduksi, helppokäyttöiseksi ja opittavaksi, toisaalta myös persoonattomaksi kokonaisuudeksi. Suomi.fi koetaan hieman esteettisempänä ja luotettavampana. Jatkotutkimuksessa olisi mielenkiintoista tehdä vastaavanlainen käytettävyydesti huomattavasti suuremman kohderyhmän kanssa sekä vertailla suomalaista kohderyhmää nyt käytettyyn monikulttuuriseen vastaavaan.

8 YHTEENVETO

Www:n käyttö on kasvanut nopeasti viime vuosien aikana ja ihmiset käyttävät www:tä hyvin erilaisiin tarkoituksiin niin työelämässä kuin vapaa-aikana. Www on kehittynyt myös elektronisen liiketoiminnan ja median keskeiseksi välineeksi. Konkreettisenä osana www:tä toimivat alati kehittyvät www-sovellukset, joiden avulla yritykset ja organisaatiot voivat tarjota erilaisia palveluja toisilleen sekä hyvin heterogeeniselle kuluttajajoukolle.

Perinteisestä tietojärjestelmästä www-sovellus poikkeaa eritoten visuaalisten elementtien, käytettävyyden ja loppukäyttäjän kokeman tunteen tärkeän merkityksen osalta. Jos asiakas ei esimerkiksi elektronisessa kauppapaikassa nopeasti löydä haluamaansa tuotetta, hän mitä todennäköisimmin siirtyy käyttämään kilpailijan palvelua. Käytettävyys ja esteettiset elementit ovat poikkeuksellisen tärkeässä asemassa, ja niihin tulee www-sovelluksen toteutuksessa panostaa erityisen paljon. (Constantine & Lockwood 2001.)

Käytettävyydellä tarkoitetaan kuinka hyvin www-sovelluksen toimintoja voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen. Siinä missä toiminnot määräävät sovelluksen teoreettisen hyödyn, käytettävyys kertoo kuinka sujuvaa on näiden toimintojen käyttö. (Nielsen 1993.) Sovelluksen ulkoasun yksinkertaisuus ja visuaalinen suunnittelu vaikuttavat käytettävyyteen vahvasti. (Karvonen 2000a.)

Visuaalisen suunnittelun ymmärtämiseksi on tutkimuksessa on käsitelty estetiikan luonnetta ja kultaista leikkausta. Hyvä visuaalinen suunnittelu on osatekijänä hyvässä käytettävyydessä (Tractinsky 2000), ja esteettisyys toimii myös avaintekijänä loppukäyttäjän luottamuksen herättämisessä. (Fogg 2001; Ecommerce Trust Study 1999; Karvonen 2000b; Karvonen 2000c; Karvonen 1999.) Esteetikot ovat kautta aikojen painottaneet tiettyjä perusarvoja harmonisten ja miellyttävien teosten aikaansaamiseksi, kuten yksinkertaisuutta ja kultaista leikkausta. Näiden avulla esimerkiksi renessanssin taiteilijat käyttivät tuomaan taideteoksiinsa esteettistä

harmoniaa. Mielenkiintoinen havainto onkin, että näennäisesti rationaalisesti toimivissa pohjoismaissa myös nykyajan ihmiset rakentavat luottamuksen niinkin irrationalisten kuin esteettisten tekijöiden varaan. (Karvonen 2000c.) Kultainen leikkaus syntyy jaettaessa jana kahteen osaan siten, että pidemmän osan suhde lyhyempään osaan on sama kuin koko janan suhde pidempään osaan. Kultaisen leikkauksen avulla näytölle voidaan löytää silmää miellyttävä optinen keskipiste, jonka ympärille graafisen ulkoasun voi tasapainottaa. Toisaalta käyttäjien selainikkunan tarkkaa kokoa ei voi koskaan täysin tietää, joka vaikeuttaa optisen keskipisteen tarkkaa määrittelyä www-sovelluksissa. Kuitenkin laadukkaan ulkoasusuunnittelun ollessa suoraan yhteydessä käyttökokemukseen ja sovelluksen käytettävyyteen, on kultainen leikkaus ainakin yksi mahdollisuus harmonisen ulkoasun aikaansaamiseksi.

Verkkoympäristössä ilmenevää luottamusta voidaan verrata ihmistenväliseen luottamukseen (Nikander 1999). Ihmiset toimivat vuorovaikutuksessa sovelluksiin pitkälti siinä ajatuksessa, että sovellusten taustalla ovat myös toiset ihmiset. Tämä tarkoittaa, että ihmistenvälisiä vuorovaikutuksen sosiaalipsykologisia sääntöjä sovelletaan myös www-sovellusten kanssa (Tractinsky 2000). Alussa uutta www-sovellusta käytettäessä herää eräänlainen epäilevä kiinnostus, joka voi johtaa pidempiaikaiseen, pikku hiljaa tiivistyvään luottamukselliseen suhteeseen (Nikander 1999). Käyttäjät etsivät viitteitä palvelun laadusta lähinnä juuri esteettisten ja käytön helppouteen liittyvien tekijöiden avulla (Sisson 2000).

Tutkimus esittelee kattavasti tutkimuskysymyksessä esiintyvät osa-alueet: www-sovellus, käytettävyys, estetiikka ja luottamus on käsitelty kukin omassa luvussaan. Osa-alueet nivoutuvat yhteen johtopäätösten yhteydessä, jossa todetaan asioilla olevan selkeän yhteyden. Hyvä estetiikka parantaa käytettävyyttä, joka puolestaan parantaa sovelluksen herättämää luottamusta. Luonnollisesti tämä ei vielä tee sovelluksen tarjoamasta palvelusta luotettavaa, mutta kahden tasavertaisen palvelun ollessa kyseessä saattavat käyttäjät tehdä valinnan nimenomaan käytettävyyden ja visuaalisen ulkoasun ohjaamina.

Konkreettisina suunnitteluohjeina www-sovellusten toteuttajille on listattu erilaisia www-sovelluksen luottamusta herättäviä elementtejä, Paitsi käytettävyys ja esteettisyys, myös sivuston ammattimaisuus, käyttöliittymän yhtenäisyys, sisällön loogisuus, yhtiön reaali maailman brändi sekä kanssaihminen mielipiteet vaikuttavat sovellusta kohtaan koettuun luottamukseen. Samoin ne antavat osviittaa niistä ihmisistä, jotka ovat www-palvelun takana. Luottamusta herättävä sovellus parantaa kuluttajan luottamusta myös itse palvelua ja palveluntarjoajaa kohtaan. Jos palveluntarjoaja ei pysty luomaan hyvää sovellusta, kuluttaja olettaa että tämä tuskin pystyy luomaan kovin toimivaa palveluakaan.

Tutkielman keskeisimpinä tuotoksina ovat käytettävyyden ja esteettisyyden osoittaminen luottamusta herättäviksi sekä selkeät määritykset aihealueen elementeistä: www-sovelluksista, käytettävyydestä, estetiikasta ja luottamuksesta.

LÄHTEET

Andersson, H. 2001. Kunpa suunnittelija muistaisi kysyä käyttäjältä! Tekniikan Akateemiset. No 8.

ATK-sanakirja. 2001. Tietotekniikan liiton sanastotoimikunta.
ISBN: 952-14-0433-7.

Bødker, M. 2002. Trust and digital aesthetics – working paper. Department of Digital Aesthetics and Communication, IT-University of Copenhagen, Denmark.

Conallen, J. 1999. Modeling Web application architectures with UML, Communications of the ACM Volume 42 No.10, s. 63 - 70.

Conallen, J.1998. Modeling Web application design with UML, Rational. Saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.rational.com/products/whitepapers/100462.jsp>>.
[Viitattu 6.4.2002.]

Constantine, L. Lockwood, L. 2002. Usage-centered engineering for web applications. IEEE software, Volume 19 No. 2, s. 42-50.

Derbaix, C. Pham, M.T. 1998. For the development of measures of emotion in marketing: summary and prerequisites. European perspectives on consumer behaviour, Prentice hall, NJ, USA.

Deutsch, M. 1962. Cooperation and Trust: Some Theoretical Notes, Nebraska Symposium on motivation, pp. 275-320. Lincoln: Nebraska University Press.

Ecommerce Trust Study. 1999. A joint research project by Cheskin Research and studio archetype/Sapient. Saatavana www-muodossa
<URL:<http://www.studioarchetype.com/cheskin/>> [Viitattu 9.9. 2002.]

Fazio, Roskos-Ewoldsen, Powell.1994. Attitudes, perception, and attention. In Niedenthal, P.M., The Heart's Eye, Academic Press, New York, USA.

Fogg, B. Marshall, J. Laraki, O. Osipovich, A. Varma, C. Fang, N. Paul, J. Rangnekar, A. Shon, J. Swani, P. Treinen, M. 2001. What makes web sites credible? A report on a large quantitative study. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems

Gambetta, D. 2000. Can we trust trust? Department of sociology, university of Oxford, s.213-237. Saatavana [www-muodossa <URL: http://www.sociology.ox.ac.uk/papers/gambetta213-237.doc>](http://www.sociology.ox.ac.uk/papers/gambetta213-237.doc) [Viitattu 28.10.2002.]

Ginige, A. Murugesan, S. 2001. Web engineering: an introduction. IEEE Multimedia, Volume 8 No. 1 s. 14 –18.

Haapala, A. Pulliainen, U. 1998. Taide ja kauneus, johdatus estetiikkaan. Kirjapaja Oy, Helsinki. ISBN 951-625-375-x.

Hassan, A. Holt, R. 2001. Towards better understanding of web applications. Proceedings of the 3rd international workshop on web site evolution., s.112-116.

Instone, K. 1997. Usability Heuristics for the Web, Webreview. Saatavana [www-muodossa <URL:http://www.webreview.com/1997/10_10/strategists/10_10_97_2.shtml>](http://www.webreview.com/1997/10_10/strategists/10_10_97_2.shtml) [Viitattu 9.9.2002.]

ISO 9241 (1994). ISO 9241-11 DIS Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs):– Part 11: Guidance on usability. Draft international standard.

Kallio, T. 1992. Käyttöliittymät. Suomen ATK-kustannus Oy, ISBN 951-762-160-4

Karvonen, K. Parkkinen, J. 2001. Signs of Trust, in the Proceedings of the 9th International Conference on HCI (HCI2001), August 5-10, 2001, New Orleans, LA, USA

Karvonen, K.2000a. The Beauty of Simplicity, in Proceedings of the ACM Conference on Universal Usability (CUU 2000), November 16-17, 2000, Washington DC, USA

- Karvonen, K. 2000b. Creating Trust. In Proceedings of the fourth Nordic Workshop on Secure IT systems (Nordsec'99), November 1-2, 1999, Kista, Sweden.
- Karvonen, K. Cardholm, L. Karlsson, S. 2000c. Cultures of trust. A cross cultural study on the formation of trust in an electronic environment. in Proceedings of the Fifth Nordic Workshop on Secure IT Systems, NordSec 2000, 12-13 October, 2000, Reykjavik, Iceland.
- Karvonen, K. 1999. Enhancing Trust Online. Proceedings of PhDIT'99: Ethics in Information Technology Design. Second International Workshop on Philosophy of Design and Information Technology, Saint-Ferréol, Toulouse, France. Saatavana [www.muodossa <URL: http://www.cs.hut.fi/~karvonen/karvonen99enhancing.pdf>](http://www.cs.hut.fi/~karvonen/karvonen99enhancing.pdf) [Viitattu 20.8.2002.]
- Knott, R. 2002. The Golden Section Ratio: Phi. Saatavana WWW-muodossa <URL: <http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/phi.html>> [Viitattu 10.1.2003.]
- Kristof, R. Satran, A. 1995. Interactivity by design: creating and communicating with new media. Adobe press, Mountain view, California, USA.
- Marsh, S. 1994. Formalising trust as a computational concept, PhD thesis, University of Stirling, UK.
- Mielonen, S. Hintikka, K. 1998. Web palveluiden käytettävyys ja tuotanto. Saatavilla [www-muodossa <URL:http://www.uiah.fi/mediastudio/survey4/>](http://www.uiah.fi/mediastudio/survey4/) [Viitattu 18.7.2002.]
- Mullet, K. Sano, D. 1995. Designing visual interfaces: communication oriented techniques. UnSoft Press, Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Nikander, P. Karvonen, K. 2000. Users and Trust in Cyberspace. In the proceedings of Cambridge 2000 workshop on security protocols, Cambridge. Top appear in lecture notes on computer security, springer (in press).
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering, Morgan Kaufmann publishers.

Norman D.A. The design of every day things, London. MIT 1998.

Offutt, J. 2002. Quality attributes of web software applications. IEEE software, Volume 19 No. 2, s. 25-32.

Otavan suuri ensyklopedia, 1978. Osa 4. ISBN 951-1-05067-2. Otava.

Otavan suuri ensyklopedia, 1978. Osa 22. ISBN 951-1-05085-0. Otava.

Palmer, J. 2002. Designing for Web site usability. Computer, Volume 35 No 7, s. 102-103.

Parkkinen, J. 2002. Hyvään Verkkopalveluun; Käytettävyysopas verkkoviestijöille, Infor 2002.

Rekaksois, 2003. Re: rakkaudesta internetiin. Keskustelupalsta. Saatavana WWW-muodossa.

<URL: <http://www.rekaksois.com/keskustelu/showthread.php?threadid=382>> [Viitattu 16.02.2003.]

Ricca, F. Tonella, P. 2001. Analysis and testing of web applications, Software Engineering, ICSE 2001. Proceedings of the 23rd International Conference on software engineering. s.25-34.

Shorter Oxford English Dictionary, 2002. 5. painos. ISBN 0198604572. Oxford University Press.

Sisson, D. 2000. Ecommerce Trust & Trustworthiness. Philosophy.com, A thoughtful approach to web site quality. Saatavana WWW-muodossa. <URL: <http://philosophe.com/commerce/trust.html>> [Viitattu 20.12.2002.]

Spool, J. 1997. Web Site Usability: A Designer's Guide. User Interface Engineering.

Sutcliffe, A. 2002. Assessing the Reliability of Heuristic evaluation for website attractiveness and usability. Proceedings of the 35th Hawaii international conference on system sciences.

Taiteen pikkujättiläinen, 1991. WSOY. ISBN 951-0-16447-X.

Tractinsky, N. 1997. Aesthetics and apparent usability: Empirically assessing cultural and methodological issues. CHI'97 Conference proceedings, s.115-122.

Tractinsky, N. Katz, A.S. Ikar, D. 2000. What is beautiful is usable. Interacting with Computers No 13, s.127-145.

Uffizzi, 2003. Saatavana WWW-muodossa <URL:
<http://www.uffizi.firenze.it/Dipinti/perugmadE15.html>>

Vainio, V. 2001. Enterprise JavaBeans-komponenttimalli ja sen vaikutus ohjelmistonkehitykseen. Pro gradu tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Tietojärjestelmätieteen laitos. 118 s.

Winckelmann, J.J. 1762. Erinnerung über die Betrachtung der Werke der Kunst. In Weissen, Ch.F. (ed.): Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freien Künste, Leipzig.

LIITTEET

LIITE 1 – Kysymyslomake

Ensimmäinen osa, Suomi.fi.

Lataa www-selaimen sivusto osoitteesta <http://www.suomi.fi> ja vastaa oheisiin kysymyksiin ohjeiden mukaan.

A) Silmäile sivustoa pintapuolisesti tutustumatta vielä tarkemmin sen sisältöön. Valitse nyt kulloiseenkin kysymykseen sopivin vaihtoehto.

1.1 Sivuston latausaika oli mielestäni

nopea 1 2 3 4 5 6 7 hidas

1.2 Mikäli latautumisaika olisi ollut n. 15 sekuntia hitaampi, se olisi ollut mielestäni

riittävän nopea 1 2 3 4 5 6 7 hidas

1.3 Ensivaikutelmani sivuston ulkoasusta on

ammattimainen 1 2 3 4 5 6 7 amatöörimäinen

1.4 Ensivaikutelmani sivuston tarjoamasta palvelusta on

kiinnostava 1 2 3 4 5 6 7 ei kiinnostava

1.5 Vaikutelmani sivuston tarjoaman palvelun/tuotteiden laadusta on

laadukas 1 2 3 4 5 6 7 huono

B) Voit tutustua sivustoon nyt hieman tarkemmin ja vastata seuraaviin kysymyksiin.

1.6 Mikä on ensivaikutelmasi sivuston tarkoituksesta? Miksi sivusto on olemassa?

1.7 Mitä ovat sivuston päätuotteet tai palvelut?

1.8 Www-sivusto on mielestäni

1 Hyvin organisoitu	1	2	3	4	5	6	7 Huonosti org.
2 Persoonallinen	1	2	3	4	5	6	7 Persoonaton
3 Houkutteleva	1	2	3	4	5	6	7 Luotaantyöntävä
4 Helppokäyttöinen	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeakäyttöinen
5 Interaktiivinen	1	2	3	4	5	6	7 Staattinen
6 Kaikille tarkoitettu	1	2	3	4	5	6	7 Rajatulle yleisölle tark.
7 Luotettava	1	2	3	4	5	6	7 Epäluotettava
8 Helppotajuinen	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti ymm.
9 Esteettinen	1	2	3	4	5	6	7 Epäesteettinen
10 Helposti opittava	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti opitt.
11 Helposti muistettava	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti muist.

1.9 Mielestäni sivustolta löytyy helposti kannaltani kiinnostavaa informaatiota

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.10 Voisin kuvitella vierailevani sivustolla uudelleen seuraavan kahden kuukauden aikana

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.11 Ruudulla on kerralla liikaa informaatiota

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.12 Ruudun informaatio on hyvin aseteltua

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.13 Sivusto on kokonaisuudessaan turhauttava

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.14 Palveluntarjoaja vaikuttaa ammattitaitoiselta

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.15 Jos kuuluisin sivuston kohderyhmään ja haluaisin ostaa tarjottuja tuotteita tai palveluita, uskon että voisin luottaa palveluntarjoajaan

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

1.16 Jos kyseessä olisi elektroninen kauppapaikka, voisin harkita luottokorttinumeroni antamista tuotteiden maksamiseen.

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

Toinen osio, Palsta.fi.

Lataa www-selaimeen sivusto osoitteesta <http://www.palsta.fi/> ja vastaa oheisiin kysymyksiin ohjeiden mukaan. (Kysymykset ovat samat kuin aikaisemmassa osiossa.)

A) Silmäile sivustoa pintapuolisesti tutustumatta vielä tarkemmin sen sisältöön. Valitse nyt kulloiseenkin kysymykseen sopivin vaihtoehto.

2.1 Sivuston latausaika oli mielestäni

nopea	1	2	3	4	5	6	7	hidas
-------	---	---	---	---	---	---	---	-------

2.2 Mikäli latautumisaika olisi ollut n. 15 sekuntia hitaampi, se olisi ollut mielestäni

riittävän nopea	1	2	3	4	5	6	7	hidas
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------

2.3 Ensivaikutelmani sivuston ulkoasusta on

ammattimainen	1	2	3	4	5	6	7	amatöörimäinen
---------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

2.4 Ensivaikutelmani sivuston tarjoamasta palvelusta on

kiinnostava	1	2	3	4	5	6	7	ei kiinnostava
-------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

2.5 Vaikutelmani sivuston tarjoaman palvelun/tuotteiden laadusta on

laadukas	1	2	3	4	5	6	7	huono
----------	---	---	---	---	---	---	---	-------

B) Voit tutustua sivustoon nyt hieman tarkemmin ja vastata seuraaviin kysymyksiin.

2.6 Mikä on ensivaikutelmasi sivuston tarkoituksesta? Miksi sivusto on olemassa?

2.7 Mitä ovat sivuston päätuotteet tai palvelut?

2.8. *Www-sivusto on mielestäni*

1 Hyvin organisoitu	1	2	3	4	5	6	7 Huonosti org
2 Persoonallinen	1	2	3	4	5	6	7 Persoonaton
3 Houkutteleva	1	2	3	4	5	6	7 Luotaantyöntävä
4 Helppokäyttöinen	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeakäyttöinen
5 Interaktiivinen	1	2	3	4	5	6	7 Staattinen
6 Kaikille tarkoitettu	1	2	3	4	5	6	7 Rajatulle yleisölle tark.
7 Luotettava	1	2	3	4	5	6	7 Epäluotettava
8 Helppotajuinen	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti ymm.
9 Esteettinen	1	2	3	4	5	6	7 Epäesteettinen
10 Helposti opittava	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti opit
11 Helposti muistettava	1	2	3	4	5	6	7 Vaikeasti muist.

2.9 *Mielestäni sivustolta löytyy helposti kannaltani kiinnostavaa informaatiota*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.10 *Voisin kuvitella vierailevani sivustolla uudelleen seuraavan kahden kuukauden aikana*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.11 *Ruudulla on kerralla liikaa informaatiota*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.12 *Ruudun informaatio on hyvin aseteltua*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.13 *Sivusto on kokonaisuudessaan turhauttava*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.14 *Palveluntarjoaja vaikuttaa ammattitaitoiselta*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.15 *Jos kuuluisin sivuston kohderyhmään ja haluaisin ostaa tarjottuja tuotteita tai palveluita, uskon että voisin luottaa palveluntarjoajaan*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

2.16 *Jos kyseessä olisi elektroninen kauppapaikka, voisin harkita luottokorttinumeroni antamista tuotteiden maksamiseen.*

samaa mieltä 1 2 3 4 5 6 7 eri mieltä

Kiitos vastauksista!