

**Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen
JULKAISUJÄRJESTELMÄN EVALUOINTI
käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta kansalaisnäkökulmasta**

Arja Valtonen

Informaatiotutkimuksen pro gradu -tutkielma

Toukokuu 2002

Informaatiotutkimuksen laitos

Tampereen yliopisto

Tampereen yliopisto

Informaatiotutkimuksen laitos

VALTONEN, ARJA: Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän evaluointi käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta kansalaisnäkökulmasta.

Pro gradu -tutkielma, 72 s., 12 liites.

Informaatiotutkimus

Toukokuu 2002

Tiivistelmä

Tutkimuksen tehtävänä on evaluoida Tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyyppiä, joka tuotettiin Tampereen yliopiston Tietoverkkojen maisteriohjelmassa projektityönä lukuvuonna 2000-2001. Julkaisujärjestelmä on tietokantapohjainen ja se koostuu Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotteista.

Julkishallinnon tiedottaminen ja verkkopalvelujen kehittäminen on tärkeää, sillä kansalaisten on hyvä päästä heille tärkeän tiedon lähteille. Kunnallisen viranomaistiedon tarvitsijoita ja käyttäjiä ovat kuntalaisten lisäksi toimittajat, virkamiehet ja poliitikot. Tämän tutkimuksen näkökulmaksi oli valittu kansalaisnäkökulma.

Tutkimusongelmana oli selvittää, minkälainen julkaisujärjestelmän prototyyppi on käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta käyttäjänäkökulmasta. Tutkimusongelma oli jaettu osa-ongelmiin:

1. Ovatko tiedotuksen julkaisujärjestelmän hakuominaisuudet riittävät ottaen huomioon tietokannan koon ja käyttäjäkunnan?
2. Onko järjestelmää helppo käyttää?
3. Onko julkaisujärjestelmästä saatu tieto relevanttia käyttäjän kannalta.

Tutkimusmenetelminä käytettävyyden ja hakuominaisuuksien arvioinnissa käytettiin käytettävyydestausta, havainnointia ja kyselyä, lisäksi tietoja täydennettiin haastatteluin. Kohderyhmänä olivat 20-60 -vuotiaat kuntalaiset. Koehenkilöt saatiin Petsamon omakotiyhdistyksen kautta. Tutkimuksessa oli kuusi informanttia, joista viisi osallistui käytettävyydestaukseen. Koehenkilöt tutustuivat tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyyppiin kuuden koetehtävän avulla.

Tutkimusaineistoa analysoitaessa tiedonhakujärjestelmää evaluoitiin hakuprosessin ja vuorovaikutuksen lisäksi hakutuloksen onnistumisen näkökulmasta. Julkaisujärjestelmän hakuominaisuuksia tutkittiin sanahaun, asiasanahaun ja vapaavalintaisen hakutavan tehtävin. Hakutapojen yksinkertaisuutta, hyödyllisyyttä, selkeyttä, helppoutta, miellyttävyyttä, tuttuutta ja mielenkiintoisuutta kartoitettiin kyselyllä. Hakutapoja vertailtiin hakukertojen, -aikojen ja käytettävyysohjelmien määrien suhteen. Hakujen onnistumista tutkittiin hakutuloksen saannin ja tarkkuuden avulla. Saantia ja tarkkuutta tarkasteltiin sekä tehtävittäin että käyttäjäryhmittäin.

Käyttäjät ryhmittelin tavallisiin ja taitaviin käyttäjiin heidän oman arviointinsa mukaan internetin ja tietokoneen käyttötaidoistaan.

Tärkeimmät tutkimustulokset osoittivat , että hakuominaisuudet ovat riittävät ottaen huomioon tietokannan koon ja käyttäjäkunnan, sillä pyydetty tieto löytyi. Tosin järjestelmässä olevat virheet ja puutteet on syytä korjata. Järjestelmää oli myös helppo käyttää. Kolmanneksi järjestelmästä saatu tieto oli käyttäjien mielestä hyödyllistä. Lisäksi testihenkilöt ilmaisivat tyytyväisyyden siihen, että käyttäjillä on mahdollisuus etukäteen testata suunnitteilla olevia järjestelmiä ja ilmaista mielipiteensä sellaisesta.

Johtopäätöksenä tämän tutkimuksen rajoissa totean tiedotuksen julkaisujärjestelmän tai sen tyyppisen kansalaisverkkopalvelun olevan käyttökelpoinen julkaisukanava ja hakupalvelu.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	6
2 KIRJALLISUUSKATSAUS	9
2.1 TIEDONHANKINTA	9
2.2 TIETOVERKKOPALVELUT	12
2.2.1 <i>Tietoverkkoalan käsitteitä</i>	12
2.2.2 <i>Johdanto tietoverkkopalvelujen tutkimukseen</i>	13
2.3 KÄYTETTÄVYYS	16
2.3.1 <i>Johdanto käytettävyyteen ja käyttöliittymiin</i>	16
2.3.2 <i>Käytettävyyden evaluointi</i>	21
2.4 KÄYTTÄJÄT	22
2.4.1 <i>Tietoverkkopalvelujen käyttäjät</i>	22
2.4.2 <i>Ympäristö- ja teknisen toimialan tiedon käyttäjät</i>	23
2.4.3 <i>Mitä voidaan olettaa tavallisilta tietoverkkopalvelujen satunnaiskäyttäjiltä?</i>	23
2.5 TIEDONHAKU	26
2.5.1 <i>Johdanto tiedonhakuun</i>	26
2.5.2 <i>Sanastotyö</i>	28
2.5.3 <i>Indeksointityö</i>	30
2.5.4 <i>Metadata</i>	31
2.5.5 <i>Tiedonhaun evaluointi</i>	32
2.5.6 <i>Hakuominaisuudet</i>	34
3 TIEDOTUKSEN JULKAISUJÄRJESTELMÄN KUVAUS	39
3.1 TIEDOTUKSEN JULKAISUJÄRJESTELMÄN RAKENNE	39
3.2 TIEDOTUKSEN JULKAISUJÄRJESTELMÄN SISÄLTÖ JA HAKUOMINAISUUDET	41
3.3 JULKAISUJÄRJESTELMÄN VIITEKEHYS :TAMPEREEN KAUPUNGIN VERKKOPALVELUT, WWW-POLITIikka JA TIEDOTUSSTRATEGIA YLEENSÄ	44
4 TUTKIMUSONGELMAN MÄÄRITTELY	46
5 TUTKIMUSMENETELMÄT	47
5.1 JOHDANTO TUTKIMUSMENETELMIIN	47
5.2 TIEDOTUKSEN JULKAISUJÄRJESTELMÄN TUTKIMINEN	49
5.2.1 <i>Koeasetelma</i>	49
5.2.2 <i>Koehenkilöt</i>	50
5.2.3 <i>Koetehtävät</i>	51
5.2.4 <i>Kysely</i>	52
5.2.5 <i>Havainnointi</i>	53

6	TUTKIMUSAINEISTON ANALYYSI.....	53
6.1	HAASTATELLUT JA TESTIKÄYTTÄJÄT	54
6.2	SANAHAKU	55
6.3	ASIASANAHAKU	56
6.4	VAPAAVALINTAINEN HAKUTAPA	57
6.5	HAKUTAPOJEN VERTAILUA	57
6.6	KÄYTETTÄVYYSONGELMAT	59
6.7	ARVIOINTEJA KOKO JÄRJESTELMÄSTÄ	61
6.8	KÄYTTÄJIEN PARANNUSEHDOTUKSET	61
6.9	HAKUJEN ONNISTUMINEN	62
7	POHDISKELUA	65
7.1	VERTAILUJA	65
7.2	JOHTOPÄÄTÖKSET	67
	LÄHTEET	68
	PAINETUT LÄHTEET	68
	PAINAMATTOMAT LÄHTEET	71
	LIITTEET	73
	LIITE 1. KÄYTETTÄVYYSTESTAUS	73
	LIITE 2 TESTITEHTÄVÄT 1-2	74
	LIITE 3. TESTITEHTÄVÄT 3-4	75
	LIITE 4. KYSELY	75
	LIITE 5. TESTITEHTÄVÄT 5-6	77
	LIITE 6. KOMMENTTEJA	77
	LIITE 7. HAVAINNOINTILOMAKE	78
	LIITE 8: TUNNUSLUKUTAULUKOT	79
	LIITE 9: INFORMANTIT	81
	LIITE 10. KOMMENTTILOMAKE TÄYTETTYNÄ (ESIMERKKI)	83
	LIITE 11. HAVAINNOINTILOMAKE TÄYTETTYNÄ (ESIMERKKI)	83

1 Johdanto

Missä päin Tamperetta on rakenteilla uusia asuinalueita? Katutöitä - mutta missä? Tiedottaakohan kaupunki keskustan melutasosta? Kehittääkö kaupunki puistojaan? Missä vaiheessa mahtaa olla Keskustorin pysäköintitalohanke?

Kaupunkisuunnittelua tekevän Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen vireillä olevat hankkeet ja suunnitelmat sekä päätökset koskettavat kuntalaisia. Ympäristöasiat ja kaavoitus vaikuttavat monin tavoin kansalaisen elämään. Kansalaisten olisi hyvä saada tietoa sekä joukkotiedotusvälineiden kautta journalistisesti toimitettuina että suoran kunnallisen tiedottamisen välineen kuten internetin kautta verkkoon toimitettuna ja myös suoraan alkuperäislähteille opastettuna. Ympäristöasioissa voi kyse olla vaikkapa elintarvikepakkausten materiaaleista tai ympäristöstrategiasta. Toimialan tehtäviin sisältyvät myös muun muassa kaavoitus, puistot, virkistysalueet, kadunrakentaminen, liikennejärjestelyt, väylien kunnossapito ja monet muut keskeiset asiat.

Julkishallinnon tiedottaminen ja verkkopalvelujen kehittäminen on tärkeää, sillä kansalaisten on hyvä päästä heille tärkeän tiedon lähteille. Lainsäädäntökin pyrkii turvaamaan kuntalaisten tiedonsaannin muun muassa tiedotusvelvoitteen ja julkisuusperiaatteen avulla. Kuntalain (N:o 365/1995) 29. pykälän mukaan kunnan on tiedotettava asukkailleen kunnassa vireillä olevista asioista, niitä koskevista suunnitelmista, asioiden käsittelystä, tehdyistä ratkaisuksista ja niiden vaikutuksista.

Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (N:o 621/1999) täsmentää viranomaisten tiedottamisvelvoitteita. Lain 3. pykälän mukaan julkisuuslain tarkoituksena on toteuttaa avoimuutta ja hyvää tiedonhallintatapaa viranomaisten toiminnassa sekä antaa yksilöille ja yhteisöille mahdollisuus valvoa julkisen vallan ja julkisten varojen käyttöä, muodostaa vapaasti mielipiteensä sekä vaikuttaa julkisen vallan käyttöön ja valvoa oikeuksiaan ja etujaan.

Tampereen kaupungin viestintästrategian mukaan muun muassa:

- Suunnittelusta ja valmistelusta on tiedotettava ajoissa ja avoimesti, kuitenkin korostaen asian keskeneräisyyttä.

- Kaikki on julkista, mitä ei ole salaiseksi erikseen määrätty.
- Avoimeen ja nopeaan viestintään tarvitaan monenlaista vuorovaikutusta ja eri kanavia. (Seppälä, 1998, yhteenveto)

Kunnallisen viranomaistiedon tarvitsijoita ja käyttäjiä ovat niin kansalaiset, toimittajat, virkamiehet kuin poliitikotkin. Internetin merkitys tiedottamisen väylänä kuntalaisille on kasvanut ja sen mahdollistama vuorovaikutteisuus on antanut palvelulle lisäarvoa. Vuoropuhelua saadaan aikaan tänä päivänä muun muassa kansalaiskeskusteluihin, verkkodemokratiakokeiluihin, lomakepalveluihin, netti-ilmoittautumisiin, -varauksiin ja -tilauksiin sekä nettikaupalla.

Tutkimuksen kohteena oleva tiedotuksen julkaisujärjestelmä koostuu Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotteista. Julkaisujärjestelmän prototyyppi tuotettiin Tampereen yliopiston Tietoverkkojen maisteriohjelman projektityönä lukuvuonna 2000-2001. Se on suunniteltu verkkopalveluksi kaupungin yhdelle toimialalle niin, että se on laajennettavissa.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmä on tietokantapohjainen. Käyttöliittymiä on rakennettu kaksi. Toinen on tiedontuottajan eli tiedottajan käyttöliittymä, jonka kautta tiedotteet syötetään ja lisäksi on pääkäyttäjän käyttöliittymä, jossa on myös tietokannan hallinnointi- ja huoltotehtävät. Toinen on yleisön käyttöliittymä, joka on rakennettu verkkojulkaisun muotoon ja se sisältää erilaisia hakumahdollisuuksia ja selailuja tietokannassa olevista tiedotteista ja siellä on myös tiedotteiden arkisto. Tampereen kaupungin ympäristö- ja tekninen toimi aloitti julkaisujärjestelmän koekäytön syksyllä 2001.

Projektin tavoitteiksi yhteistyössä tilaajan kanssa määriteltiin projektisuunnitelman mukaisesti:

- Projektityönä tehdään Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen julkaisujärjestelmä, mutta ajatuksena on laajennusmahdollisuus koko kaupungin tiedotustarpeisiin.
- Tavoitteena on käytännön tiedotustyötä sekä tietojen käyttöä helpottava, mahdollisimman helposti ylläpidettävä järjestelmä.
- Julkaisujärjestelmä on tietokantaan perustuva verkkopalvelu, joka sisältää minimissään tiedottajan ja yleisön käyttöliittymän.
- Käyttäjärhmiä ovat sekä kuntalaiset että toimittajat.
- Tiedotteissa on tekstiä ja mahdollisesti kuvia.

- Ulkoisesti palvelu on Tampereen kaupungin WWW-sivuja varten tehtävä, kaikille avoin tietojen julkaisemisen käyttöliittymä, joka voidaan toteuttaa verkkolehden tapaan.
- Tiedotteet on julkaistu aiemminkin internetissä, mutta hakumahdollisuus ja kehittyneempi ulkoasu tuovat palvelulle lisäarvoa.
- Käyttöliittymä on WWW-sivusto, jossa tarjotaan tiedonhaku- ja selailumahdollisuus.
- Järjestelmästä voi tulostaa materiaalia eli tiedotteita ja kuvia myös paperille.
- Projektissa selvitetään myös, miten julkaisujärjestelmä ja kaupungin muut verkkopalvelut ja palautumahdollisuudet saadaan toimimaan yhdessä.

Toimeksiantajan asiantuntemusta edusti projektin jäsenenä ympäristö- ja teknisen toimen tiedotussuunnittelija. Lisäksi neuvoteltiin tarpeen mukaan sidosryhmien kuten tiedotuksen, tietotekniikan ja -hallinnon, viestintäyksikön ja tietotekniikkakeskuksen asiantuntijoiden kanssa.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmää - kuten muitakin verkkopalveluja on tutkittava ennen julkaisemista. Testauksia voidaan tehdä järjestelmien suunnittelun eri vaiheissa. Niissä pyritään selvittämään järjestelmän toimivuutta, läpikäymään sen toimintoja, kirjaamaan virheitä ja puutteita niiden korjaamista varten. Asiantuntijat voivat tehdä järjestelmästä arvioinnin (heuristinen arviointi) tai tulevasta käyttäjäkunnasta valitut koehenkilöt voivat osallistua järjestelmän käytettävyydestä koehenkilöt suorittavat tehtäviä, joita todellisuudessaakin järjestelmällä tullaan tekemään.

Verkkopalvelujen tutkiminen ja käytettävyydestä tekeminen on tärkeää, jotta tulevaisuuden palvelut vastaisivat paremmin niin käyttäjien kuin tuottajien tarpeisiin ja toiveisiin. Koska julkisen hallinnon tuottamat verkkopalvelut tuotetaan verovaroin, niin lainsäädännönkin mukaan yksilöille ja yhteisöille tulee antaa mahdollisuus valvoa julkisen vallan ja julkisten varojen käyttöä. Usein kunnilla ei ole riittäviä resursseja verkkopalvelujen tuottamiseen ja palvelujen suunnittelusta, toteutuksesta ja niiden laadusta joudutaan tinkimään. Kunnista saattaa myös puuttua asiantuntemusta siitä, mitä verkkopalvelulta odotetaan tai vaaditaan. Tämä tilanne ei koske vain julkisen hallinnon verkkopalvelujen tuottamista, vaan myös yksityisen puolen verkkopalvelun ja elektronisen kaupan järjestelmistä ei vielä ole kovinkaan runsaasti julkista tutkimusaineistoa. Tämän vuoksi verkkopalvelujen

käytettävyydestä tulee tehdä ja julkistaa. Testauksia voidaan tehdä monista eri lähtökohdista ja tutkimukseeni olen ottanut tavallisen kuntalaisen näkökulman ja yhden verkkopalvelun käytettävyyden ja hakuominaisuuksien testaamisen.

Tässä pro gradu -tutkielmassa arvioin Tivema -projektissa rakennetun ja sen jälkeen kaupungin palvelimelle siirretyn tiedotuksen julkaisujärjestelmän tutkimusajankohdan mukaista yleisön käyttöliittymän versiota (helmikuu 2002, ei tuotantokäytössä) informaatiotutkimuksen kannalta seuraavista aihepiireistä: tiedonhankinta, käytettävyys ja tiedonhaku.

Tutkimusongelmaksi olen asettanut tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypin käytettävyyden ja hakuominaisuudet käyttäjänäkökulmasta. Prototyypillä tarkoitan tuotteen keskeneräistä versiota, joka on käyttäjän kokeiltavissa ja johon toivotaan palautetta sen edelleen kehittämiseksi. Tutkimusongelman olen jakanut osa-ongelmiin, joissa kysyn, ovatko julkaisujärjestelmän hakuominaisuudet riittävät ottaen huomioon tietokannan koon sekä käyttäjäkunnan ja onko järjestelmää helppo käyttää. Samalla tulee esille käyttäjien kommentteja siitä, onko julkaisujärjestelmästä saatu tieto relevanttia.

Julkaisujärjestelmän evaluoinnin olen jäsentänyt tutkielmassani niin, että kappale kaksi antaa katsauksen aihepiiriin. Kappaleessa kolme kuvaan tarkemmin tutkittavaa tiedotuksen julkaisujärjestelmää ja sen viitekehystä. Neljännessä kappaleessa määrittelen tutkimusongelman ja osa-ongelmat. Tutkimusmenetelmistä, koeasetelmasta ja koetehtävistä kerron viidennessä kappaleessa. Kuudennessa kappaleessa paneudun tutkimustulosten analysointiin ja lopuksi viritän keskustelua ja teen yhteenvetoa.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Tiedonhankinta

Idea, jokin virike, ongelma tai joku muu syy saattaa innostaa hankkimaan tietoa jostain yksittäisestä asiasta. Tiedonhankinta kohdistuu tiettyyn asiaan. Haluttu tieto voi olla eritasoista tieteellisestä ongelmanratkaisusta käytännön rakennusohjeisiin tai yhteen matemaattiseen lukuun. Vähemmän kohdennettua ja määrätietoista, mutta laaja-alaisempaa ja yleisluonteisempaa tiedonhankintaa on päivittäisten tapahtumien seuraaminen esimerkiksi sanomalehdistä tai

televisiosta. Tietoa ei varsinaisesti etsitä, mutta tiedolle ollaan alttiita, kun selaillaan päivän lehtiä, kuunnellaan radiota tai katsellaan televisiota. Tiedontarve ja -hankinta voi kohdistua sekä ammatilliseen tietoon eli työtehtävien hoitoon liittyvään tai ei-ammattilliseen eli kansalaisen arkielämään liittyvään tietoon.

Arkielämän osa-alueiksi Reijo Savolainen havainnollistaa karkeahkoksi ja osittain limittäiseksi mainitsemallaan jaotuksella sekä *välttämättömät toiminnot*, jotka ovat yksilön toimintakyvyn uusintamisen kannalta välttämättömät toiminnot kuten kotityöt, hankinnat, lastenhoito, terveydenhoito, syöminen, juominen ja nukkuminen, että *vapaaehtoiset toiminnot*, jotka ovat yksilön toimintakyvyn ylläpitämistä tai vahvistamista välillisesti palvelevat harrasteluonteiset toiminnot kuten lukeminen, opiskelu, television katselu, liikunta, askartelu, korjaustyöt, yhdistystoiminta, matkailu, autoilu tai teatterissa ja konserteissa käyminen. (Savolainen 1993, 20)

Myöhemmässä tutkimuksessaan Savolainen määrittelee, että arkielämän tiedonhankinta on elämänhallintaa palvelevaa toimintaa, joka ilmenee yhtäältä päivittäisten tapahtumien seurantaan liittyvänä *orientoivan tiedon* hankintana ja toisaalta arkipäivän yksittäisten ongelmatilanteiden ratkointaan yhdistyvänä *praktisen tiedon* hankintana (Savolainen 1995, tiivistelmä).

Kimmo Tuominen tarkoittaa arkielämään liittyvillä tiedontarpeilla kaikkia sellaisia tiedontarpeita, jotka eivät suoraan liity tutkittavan praktisten työtehtävien suorittamiseen. Amerikkalaisissa tutkimuksissa käytetään termiä ”non-work situation” kun taas työhön liittyviä praktisia ongelmatilanteita kuvaava termi on ”work-situation”. (Tuominen 1992, 6)

Keskeisiä tiedonhankinnan käsitteitä Tuominen on kirjannut tutkimuksessaan Arkielämän tiedonhankinta. Chenin ja Hernoniin viitaten Tuomisen mukaan *informaatioksi* voidaan määritellä kaikki ideat, faktat, data ja fiktiiviset hengentuotteet, jotka on kommunikoitu formaalisti tai informaalisti missä tahansa muodossa. Tietoa sitä vastoin ei voi välittää tai kommunikoida muille, vaan välitetty tieto on aina informaatiota ja informaatio voi muodostua *tiedoksi* vasta, kun yksilö on sen tulkinnut omasta subjektiivisesta viitekehystänsä käsin. Hankkiessaan informaatiota yksilö voi hyödyntää erilaisia hankintakanavia. Tuomisen mukaan tiedonlähteet ja tiedonvälittäjät muodostavat yhdessä ne tiedonhankintakanavat, joita yksilö voi hyödyntää. Tiedonlähteiden sijaan voisimme puhua *informaationlähteistä* ja samoin tiedonvälittäjien asemesta *informaationvälittäjistä*. Tuomisen mukaan tiedonlähde on yksilön

tietyssä tilanteessa tarvitseman informaation varsinainen kantaja. Tiedonvälittäjät ovat yleensä sekundaaritiedonlähteitä. Nämä tiedonhankintakanavat Tuominen T.D. Wilsoniin (1981) viitaten jakaa kolmeen eri luokkaan: 1) formaalit informaatiojärjestelmät (kirjastot, informaatiopalvelu), 2) sellaiset järjestelmät, joilla on informatiivisia funktioita primaarien ei-informatiivisten funktioidensa lisäksi (autokaupat, pankit) ja 3) muut ihmiset (informaalit hankintakanavat). (Tuominen 1992, 4-5) Käsitteille informaatio ja tieto on erilaisia määritelmiä. Tuomisen esittämät määritelmät eivät ole ristiriidassa sen kanssa, että käytän käsitteinä informaationlähde, informaationvälittäjä ja informaationhankintakanavat. Toisaalta käytän termiä tiedonhankinta ja tiedonhaku, jotka käsitteinä ovat vakiintuneet.

Tiedonhankintakäyttäytymisen taustalla on *tiedontarve*, jonka yksilö on havainnut itsellään olevan. Informaatiota hankitaan jonkin tavoitteen tai päämäärän saavuttamiseksi. *Tiedonkäytön* Tuominen määrittelee toiminnaksi, jossa yksilö hyödyntää, muokkaa ja soveltaa hankkimaansa informaatiota omiin tarkoituksiinsa nähden mielekkäällä tavalla. (Tuominen 1992, 5)

Tietoa hakevan henkilön ilmaisema tiedontarve ei aina ole koko totuus hänen tiedontarpeestaan. Tiedontarve jakaantuukin Robert S. Taylorin mukaan useampaan alakäsitteeseen:

- sisäinen tarve (visceral need),
- tietoinen tarve (conscious need),
- muotoiltu tarve (formalized need),
- sopeutettu tarve (compromized need).

Taylorin mukaan *sisäinen tarve* (visceral need) on todellinen, mutta se voi olla tiedostamaton eikä sitä ole vielä kielellisesti ilmaistu, *tietoinen tarve* (conscious need) on tiedostettu, *muotoillussa tarpeessa* (formalized need) tarve on selkeästi muotoiltu ja *sopeutetussa tarpeessa* (compromized need) tiedontarve on esitetty sellaisin hakutermein tiedonhakujärjestelmälle tai muulle välittäjälle, että se vastaisi sen terminologiaa. (Taylor 1968, 182)

Tiedonhankintaa keskeisesti kontekstoivia käsitteitä ovat Savolaisen mukaan elämäntapa ja elämäntottumus. Arkielämän tiedonhankintaa näyttää suuntaavan vahvasti tottumuksiin pohjautuvat käsitykset, minkä tyyppistä tietoa on todennäköisimmin saatavissa mistäkin kanavasta. Tiedonhankinnan tottumuksista muodostuu yksi elämäntottumuksen osatekijä, joka on ikään kuin juurtunut osaksi persoonallisuutta. Savolainen viittaa käsitteellä *elämäntapa* ihmisen

tekemien valintojen kautta muodostuneeseen jokapäiväiseen luontevana esiintyvään asioiden järjestykseen ja *elämönhallinnalla* asioiden pitämiseen järjestyksessä. (Savolainen 1995, 12-14)

Tutkimuksen tulosten tarkastelussa Savolainen toteaa elämäntavan ja elämönhallinnan tiedonhankintaa suuntaaviksi tekijöiksi. Yksilön elämäntapa ja elämönhallinta määrittävät, miten aktiivisesti ja selektiivisesti eri lähteistä ja kanavista ammennetaan orientoivaa ja praktista tietoa ja millä tavoin hankittua tietoa käytetään. Asiaa tulee tarkastella myös suhteessa tiedon saatavuuteen ja tavoitettavuuteen (tarjonta) sekä tiedonhankintaa määrittäviin tilannetekijöihin (helpottavat ja estävät tekijät) ja lisäksi ongelman luonne on spesifioitava vaikeusasteeltaan ja akuuttisuudeltaan. (Savolainen 1995, 207)

Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän evaluoinnissa käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta lähestymistapa on käyttäjäkeskeinen. Näkökulmaksi olen valinnut kansalaisen (kuntalaisen) näkökulman. Tutkimuksen kohteena on ei-ammattilinen eli arkielämän tiedonhankinta. Pyrkimyksenä on selvittää palveleeko tutkittava verkkopalvelu tavallisen kuntalaisen arkielämään liittyvää tiedonhankintaa. Tutkimusasetelmasta tarkemmin luvussa 4. Tutkimusongelman määrittely ja luvussa 5. Tutkimusmenetelmät.

2.2 Tietoverkkopalvelut

2.2.1 Tietoverkkoalan käsitteitä

Tietoverkkoalan käsitteet ja niiden määrittelyt näyttävät vielä vakiintumattomilta. Rinnakkaisia käsitteitä ja erilaisia tai epäselviä selityksiä löytyy. Alan varttuessa ja vakiintuessa termitkin asettunevat kohdalleen.

Päivi Kuusisto ja Mika Pippuri ovat teoksessaan Verkkajulkaisun eväät etsineet alan terminologiaa. He määrittelevät itse, että *verkkajulkaisu* on internetissä levitettävissä ja luettavissa oleva, säännöllisesti ilmestyvä journalistinen kokonaisuus (Kuusisto 1998, 15). *Tietoverkko* on tietokoneiden sekä niiden välisten tiedonsiirtoyhteyksien ja niiden avulla tarjottavien palveluiden yhdistelmä (Nykänen 1997) ja *internetillä* tarkoitan TCP/IP -yhteyksikäytäntöä käyttävää maailmanlaajuista, kaikille avointa tietoverkkojen kokonaisuutta.

TCP ja IP ovat tietoliikenteen käytäntöjä, jotka yhdessä hoitavat sanomien reitityksen ja tiedonkulun.

WWW (World Wide Web) on hypertekstidokumentteihin perustuva järjestelmä, jossa aineisto on jäsennetty loogiseksi sivuiksi. Yhden sivun pituus voi vaihdella muutamista riveistä tuhansiin. Sivulla voi olla tekstin ohella muun muassa kuvaa, ääntä, videota ja omalle koneelle siirrettäviä tiedostoja. WWW-dokumenttien linkeistä muodostuu maailmanlaajuinen hämähäkinseitti eli varsinainen *web* eli verkko. (Kuusisto 1998, 18-19)

Tietokanta on kokoelma tiettyä kohdetta kuvaavia tietoja, joita yksi tai useampi tietojärjestelmä käyttää ja päivittää (ATK-sanakirja 1999, 204). Tietokantojen jäsenyksistä kerron luvussa 3.1. Tietoverkossa sähköisen viestinnän ja automaattisen tietojenkäsittelyn avulla toteutettu palvelu on *verkkopalvelu* (ATK-sanakirja 1999, 237). Tämän tutkimuksen kohteena on tiedotuksen julkaisujärjestelmä, jonka luokittelen verkkopalveluksi, joka on tarkoitettu avoimeksi kaikille kansalaisille.

Käyttöliittymää voidaan määritellä monin tavoin, joka tapauksessa se on jottain käyttäjän ja tietokoneen laitteiston välillä olevaa ja vuorovaikutuksen mahdollistavaa. Sanakirjatulkinta on, että käyttöliittymä on välineet ja toiminnot, joilla käyttäjä on vuorovaikutuksessa ohjelman tai laitteen kanssa (ATK-sanakirja 1999, 89). Mauri Ylä-Kotolan ja Mehdi Arain määritelmän mukaan käyttöliittymä eliöympäristöjärjestelmän näkökulmasta tarkoittaa ihmisen ja koneen (tilapäistä) yhteenliittymistä toimintajärjestelmässä. Heidän mukaansa käyttöliittymä on pikemminkin kosketuspinta kuin rajapinta ja raja on häilyvä. Yhteenliittyminen tapahtuu toimintajärjestelmässä, johon kuuluu sekä ihminen että digitaalinen todellisuus kaikkine ohjaus- ja esityslaitteineen eli koko käyttöympäristö. Interaktio, vuorovaikutteisuus sisältyy käyttöliittymään ja vuorovaikutus tapahtuu muuttuvassa dataympäristössä. (Ylä-Kotola 2000, 94-95)

2.2.2 Johdanto tietoverkkopalvelujen tutkimukseen

Savolaisen tutkimus Tietoverkot kansalaisten käytössä analysoi tietoverkkojen käyttöä aikana, jolloin Internet oli tekemässä läpimurtoa Suomessa. Tutkimus on osa Suomen Akatemian

vuosina 1996-1999 rahoittamaa hanketta, joka selvitti tietoyhteiskunnan tilaa ja tulevaisuutta Suomessa.

Savolaisen tutkimuksen tavoitteena on syventää kvalitatiivisen tutkimuksen keinoin kuvaa siitä, millaisista lähtökohdista ja millä tavoin kansalaiset hyödyntävät tietoverkkoja arkielämän tarpeisiin ja ongelmiin kontekstoituvassa viestinnässä ja tiedonhankinnassa. Tutkimuksessa haettiin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä kansalaiset odottavat tietoverkkopalveluilta: millaisiin viestinnällisiin ja tiedollisiin tarpeisiin niiden tulisi vastata?
- Mitkä asenteelliset, koulutukselliset ja taloudelliset tekijät edistävät ja mitkä estävät ryhtymistä verkkopalvelujen käyttäjiksi?
- Missä määrin, mihin tarkoituksiin ja millä tavoin kansalaiset käyttävät tietoverkkoja arkielämän viestinnässään ja miltä osin tässä käytössä on kyse myös tavoitteellisesta tiedonhankinnasta?
- Millä tavoin verkkopalvelujen käyttö korvaa muita välineitä viestinnässä ja tiedonhankinnassa? Miten verkkopalvelut kontekstoituvat muiden viestintävälineiden käyttöön, osaksi päivittäistä ”mediamaisemaa”?
- Mitä mahdollisuuksia ja ongelmia (käytön esteitä) liittyy verkkopalvelujen käytön lisäämiseen? Millä tavoin verkkopalveluja tulisi kehittää näiden esteiden poistamiseksi? (Savolainen 1998, 3-5)

Yhteiskunnan henkinen ja ideologinen ilmapiiri eri ilmentymineen tarjoaa laajimman viitekehyksen, joihin verkkojen käyttö kontekstoituu. Verkkopalvelujen käyttöä määrittävistä tekijöistä ovat tärkeitä yksilön ja perheen käytössä olevat voimavarat, tietoisuus tarjolla olevista verkkopalveluista sekä käsitys niiden saatavuudesta, tavoitettavuudesta ja käytettävyydestä sekä käyttökokemukset ja käyttötaidot. (Savolainen 1998, 23)

Verkkopalvelujen käytöstä saadut kokemukset vaikuttavat ainakin välillisesti myös elämäntapaan etenkin siinä tapauksessa, että käyttökokemukset ovat myönteisiä suhteessa verkon käytön aineellisiin ja aineettomiin kustannuksiin. Yhtäältä elämäntapa orientoi mediavalintoja, mutta toisaalta viestintien käyttö voi muuttaa elämäntavan sisältöä. (Savolainen 1998, 24)

Verkkopalvelujen käytön motiiveja ovat muun muassa päivittäisten tapahtumien seuranta, yksittäisiä tarpeita tai ongelmia koskevan tiedon saanti ja harrastukset. Verkkojen käytön esteet voivat olla asenteellisia, taloudellisia tai esteenä voi olla kiinnostuksen tai käyttötaitojen puute. (Savolainen 1998, 22) Keskeisimmiksi ongelmiksi Savolaisen tutkimuksessa haastateltujen mielestä nousivat (verkkojen tai verkkopalvelujen) hitaus ja tukkoisuus, hakuvälineiden puutteet, vastenmieliset aineistot, käytön kalleus (Savolainen 1998, 119). Useimmat tutkimukset ovat osoittaneet samaa, että ongelmia tuottavat etenkin tiedonsiirron hitaus, puutteelliset hakutaidot, sanahakupalvelujen kehittymättömyys, internetin aineiston kaoottisuus ja epäluotettavuus sekä kotikäytön kustannukset (Savolainen 1998, 133).

Pirkanmaan Palvelutietojärjestelmä -projektin tilaamassa Pirkanmaan Internet-käyttäjätutkimuksessa, jonka Taloustutkimus Oy teki Media Tampereen toimeksiannosta, tarkoituksena oli selvittää internetin käyttöä Pirkanmaalla yleensä sekä tarkemmin julkishallinnon WWW-palvelujen käyttöä. Tutkimuksessa kartoitettiin myös pirkanmaalaisien internetin käyttäjien näkemyksiä nykyisistä julkishallinnon WWW-palveluista sekä odotuksia tulevaisuuden suhteen. Tutkimus tehtiin huhtikuussa 2000. (Taloustutkimus 2000, johdanto)

Tutkimukseen vastanneista pirkanmaalaisista internetin käyttäjistä 70 % kertoi käyneensä oman kaupunkinsa tai kuntansa WWW-sivuilla. Lisäksi 63 % samasta vastaajajoukosta on käynyt jossain muussa julkishallinnon WWW-palvelussa kuin oman kaupungin tai kunnan palvelussa. Oman kaupungin tai kunnan verkkopalvelusta haetaan useimmin tietoa liikenteen aikatauluista ja varsin usein tietoja kulttuuritapahtumista, ajankohtaisista tapahtumista ja kartoista. Oman kunnan WWW-palvelujen kehittämistä pidettiin tärkeänä. Tutkimuksen mukaan internetiä joskus käyttäneistä vastaajista 84 % pitää positiivisena sitä, että kaupunki tai kunta tarjoaisi jatkossa palveluitaan yhä enemmän myös internetissä. Edelleen 38 % internetin käyttäjistä oli sitä mieltä, että kaupungin tai kunnan tulisi tällä hetkellä keskittyä palveluidensa kehittämiseen ensisijaisesti internetissä. 30 % oli puolestaan sitä mieltä, että palveluiden kehittämisen tulisi keskittyä ensisijaisesti perinteisiin palvelu- ja toimipisteisiin. (Taloustutkimus 2000, yhteenveto)

Tampereen kaupunki on kartoittanut vuosittain kaupungin verkkopalvelujen käyttöä WWW-käyttäjäkyselyin vuodesta 1997 alkaen. Tutkimuksen viitekehysten kannalta on huomionarvoinen asia, että Tampereen kaupungin verkkopalvelun tärkein käyttösyy vuoden 2001 tilastossa kaikkien vastanneiden kesken on yleinen kiinnostus ja tamperelaisten vastaajien osalta asioiden hoitaminen tai palvelun saaminen. (Tampereen kaupungin viestintäyksikkö 2001)

Palveleeko verkko kuntalaista? Suomen kuntien verkkosivustojen laadullinen vertailu 2001 -selvityksessä Matti Ruusulan johtopäätöksenä on, että kokonaisuutena kuntien verkkosivustojen palvelevuus jää välttävälle tasolle, vaikkakin parhaat kunnat yltävät jo hyvään laatutasoon. Sen sijaan sivustojen osallistavuus on varsin vaatimatonta luokkaa. Sen suhteen ainoastaan joka 10. kunta pääsee sivustoillaan edes tyydyttävään laatutasoon. (Ruusula 2001, 28)

Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa kunnallishallinnon verkkosivustojen tilanne (keväällä 2001) ja tutkia, kuinka kunnat hyödyntävät tätä uutta kommunikaatiovälinettä toiminnassaan. Verkkosivustojen laatua arvioitiin sivustojen palvelevuuden ja osallistavuuden avulla. Verkkosivustoja tarkasteltiin kuntalaisten tarpeista lähtevistä näkökulmista. Palvelulähtöisessä näkökulmassa kuntalainen on palveluiden käyttäjä, potentiaalinen käyttäjä tai kohde ja demokratialähtöisessä näkökulmassa kansalaisella on omistajan tai isännän rooli, jolloin hänellä on oikeus tietää, mitä kunnan hallinnossa tapahtuu. (Ruusula 2001, 1)

Palvelevuudella tarkoitetaan verkkopalveluiden sisällöllistä kattavuutta, palvelun tasoa, tiedon ajantasaisuutta ja informatiivisuutta. Palvelevuus sisältää verkkopalvelutyypeistä tiedottavan verkkopalvelun, kunnallisen tiedotuksen, verkkoasioinnin ja -palvelun sekä pääsyn rekistereihin ja valmisteluprosesseihin. *Osallistavuudella* kuvataan sitä, millaiset mahdollisuudet kuntalaisella on ottaa osaa palveluiden suunnittelemiseen, tuottamiseen, arviointiin ja kehittämiseen. Osallistavuuteen kuuluvat verkkopalvelutyypeistä asiakaspalaute ja -keskustelu, kuntalaispalaute ja -keskustelu, osallistuminen suunnitteluun ja verkkodemokratia. (Ruusula 2001, 15, 23)

2.3 Käytettävyys

2.3.1 Johdanto käytettävyyteen ja käyttöliittymiin

Webissä tärkeintä on käytettävyys, sanoo Jakob Nielsen. Webissä asiakas on kuningas, hiiri aseenaan hän päättää kaikesta. Jos palvelu ei tyydytä, asiakkaan on helppo mennä muualle, koska myös kaikki kilpailijat ovat vain hiiren liikautuksen päässä. Perinteisten tuotteiden ja ohjelmistojen käyttäjä tutustuu tuotteen käytettävyyteen vasta, kun hän on ostanut tuotteen. Verkossa asiakas pääsee heti tekemisiin palvelun käytettävyyden kanssa ja tekee ostopäätöksensä vasta sen jälkeen. Käytettävyydellä on suuri painoarvo WWW-suunnittelussa. (Nielsen 2000, 9-11)

Hyvään käytettävyyteen sisältyy ajatus vuorovaikutustilanteesta, joka syntyy, kun ihminen ja kone kohtaavat. Ihminen tulee tilanteeseen mukanaan hyvinkin erilaisia kokemuksia vuorovaikutustilanteista. Vuorovaikutus käyttötilanteessa tapahtuu siis loogisen, toiminnoiltaan määritellyn koneen ja epärationaalisen ihmisen välillä. Ihmisen toimintaa ei voi ennustaa, koska hänellä on aina joitakin käyttöön vaikuttavia ennakkotietoja tai ainakin ennakkoavistuksia koneesta ja sen käytöstä. Tämän vuoksi käytettävyyttä kannattaa pohtia sitä kautta, mihin ihminen pystyy, sen sijaan, että pohditaan, mitä on teknisesti mahdollista tarjota. (Ihminen 2001, 14) Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta tutkiva *Human Computer Interaction (HCI)* on monitieteistä ja tutkimusalueena se kattaa myös käyttöympäristön ja toteutusprosessin (Ovaska 2001).

Nielsen kertoo tutkineensa verkon käytettävyyttä vuodesta 1994 ja jokaisessa tutkimuksessa esiin on noussut sama asia: käyttäjät haluaisivat sivujen latautuvan nopeammin. Nielsen uskoo, että WWW-sivun suunnittelussa tärkein kriteeri on nopea vasteaika. (Nielsen 2000, 42)

Verkon perustana on liikkuminen eli *navigointi*: käyttäjä napsauttaa hypertekstilinkkiä liikkuaan valtavan kokoisessa informaatioavaruudessa. Navigointiliittymän avulla käyttäjän on kyettävä vastaamaan kolmeen peruskysymykseen:

- Missä minä olen?
- Mistä minä tulin?
- Minne täältä voi mennä? (Nielsen 2000, 188)

Navigointi-termi tulee latinankielisestä sanasta *navigare*, joka tarkoittaa sijainnin määrittämistä ja suunnistusta haluttuun kohteeseen (Ihminen 1999, 13). Linkit ovat hypertekstin tärkein osa: niiden avulla sivut liitetään toisiinsa ja käyttäjille tarjoutuu mahdollisuus liikkua muille kiinnostaville sivuille (Nielsen 2000, 53).

Alun perin WWW ja sen perusrakenne *HTML (Hypertext Markup Language)* suunniteltiin merkityksen, ei esitystavan tallentamista varten. Dokumenttien merkityksen tallentamista eli semanttista koodausta on Nielsenin mukaan syytä suosia myös siksi, että WWW-sivuja käytetään erilaisissa käyttöympäristöissä ja yhä erilaisemmilla ohjelmilla. (Nielsen 2000, 36-38) Tyyliä kehitettiin (CSS) avulla sisältö voidaan eriyttää esitystavasta. Mutta kehyksien käytöllä sivun rakenne Nielsenin mukaan hajoaa ja ongelmia ilmenee muun muassa URL -osoitteissa, tulostuksessa ja hakukoneiden kanssa. (Nielsen 2000, 85-87)

WWW-sivun tulisi koostua pääosin käyttäjiä kiinnostavasta sisällöstä. Näyttöalasta osuutensa vievät selain ja käyttöliittymä. Nyrkkisääntö Nielsenin mukaan on, että itse sisällön pitäisi olla 50 %, mieluummin jopa 80 % näyttöalasta. Navigointiapuvälineille pitäisi varata alle 20 % tavallisilla sivuilla, mutta kotisivun ja alakokonaisuuksien pääsivujen kohdalla osuus voi olla huomattavasti suurempikin. Käytettävyyden kannalta mainonta kannattaisi karsia pois. (Nielsen 2000, 18, 22)

Hakutoiminto pitäisi olla helposti saavutettavissa jokaiselta sivuston sivulta. Hakutoiminnon vahvasta asemasta huolimatta sivuston suunnittelun perustana on oltava selkeä rakenne ja navigointimalli. (Nielsen 2000, 225)

Sivuston *luettavuudesta* voidaan varmistua, jos suunnittelussa noudatetaan muutamaa perussääntöä:

- Tekstin ja taustan värien välillä on oltava mahdollisimman voimakas kontrasti. Luettavuus on parhaimmillaan, jos teksti on mustaa ja tausta valkoista.
- Tekstin taustaksi kannattaa valita joko yksi ainoa väri tai todella rauhallinen taustakuvio.
- Käytettävän kirjasinkoon pitää olla niin suuri, että ihmiset joilla ei ole täydellinen näkökyky, pystyvät lukemaan tekstin.
- Tekstin on pysyttävä paikallaan. (Nielsen 2000, 125-126)

Verkkoon kirjoittaminen on erilaista. Nielsen tarjoaa kolmea sääntöä:

- kirjoita ytimekkäästi (kirjoita lyhyesti),
- kirjoita teksti silmäiltäväksi (jaottele teksti otsikoiden, alaotsikoiden, kappaleiden, luetteloiden avulla ja korosta tärkeitä sanoja),
- jaa pitkä teksti hypertekstin keinoin useammille sivuille (Nielsen 2000, 101).

Käyttäjien palaaminen jollekin verkkosivulle - mutta ei toisille – johtuu Nielsenin mukaan neljästä syystä:

- korkeatasoinen sisältö,
- oikea-aikaiset päivitykset,
- todella lyhyt latausaika,
- intuitiivinen käyttöliittymä.

Menestyäkseen verkkopalvelun on lisäksi hyödynnettävä verkkoa uniikisti, sivujen sisällön on vastattava käyttäjien tarpeita ja koko yrityksen, ei vain verkkopalvelusta huolehtivan tiimin, on asennoiduttava verkkomyönteisesti. (Nielsen 2000, 382)

Verkon käytettävyyteen vaikuttavat Nielsenin mukaan eniten sisällön laatu ja se, kuinka helposti käyttäjä löytää haluamansa. Verkon käyttäjät ovat erittäin tavoitehakuja ja kärsimättömiä, joten sisällön suunnittelussa tulisi painottaa sitä, että käyttäjä saa etsimänsä vastaukset nopeasti ja että sisältö on käyttäjälle hyödyllistä. (Nielsen 2000, 161)

Länsimainen tietoyhteiskunta on suunniteltu pääasiassa nuorille noin 18-40-vuotiaille, kaikki aistit omaaville, useimmiten englannin kielen hallitseville ja ehkäpä vielä menestyville ihmisille. Käyttöliittymiä suunniteltaessa erilaisten erityisryhmien tarpeet olisi hyvä ottaa huomioon. Lapsia varten tulee ottaa huomioon heidän aikuisista poikkeava tapansa hahmottaa maailmaa. Ikääntyneiden kohdalla huomionarvoista on aistien heikkeneminen ja myös mielen toiminnan asteittaiset muutokset. (Ollikainen 2000, 97) Apuvälineitä sähköisessä asioinnissa voivat olla puhesynteesi, kosketusnäyttö, puheohjaus, käyttöliittymän muuntuvuus, selkeys ja joustavuus.

Suomessa julkishallinnon verkkopalveluista ovat suunnitteluohjeita antaneet muun muassa Kuntaliitto ja Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta Juhta sekä Julkisen verkkoasioinnin kehittämishanke Juna. Julkisten verkkopalveluiden suunnittelulle hyvän lähtökohdan antaa myös PROMISE -projektissa (PROMoting an Information Society for Everyone) luodut periaatteet:

- saatavuus (availability): verkkopalvelujen laaja saatavuus, alueellinen tasa-arvoisuus,
- esteettömyys (accessibility): verkkopalvelun fyysinen, kognitiivinen ja sosiaalinen esteettömyys,
- kohtuuhintaisuus (affordability): taloudelliset mahdollisuudet eivät saa ratkaisevasti rajoittaa verkkopalvelujen käyttöä henkilöiltä tai ryhmiltä, jotka ehkä kaikkein eniten voisivat hyötyä uusista teknologian mahdollisuuksista,
- tietoisuus palvelun olemassaolosta (awareness): käyttäjien tietoisuus palvelun olemassaolosta verkossa ja sen hyödyistä; hyvän tiedotuksen sekä oppimisen tärkeys,

- soveltuvuus käyttäjän tarpeisiin (appropriateness): sopivuutta arvioitaessa käyttäjien oma, vuorovaikutuksellinen asiantuntijapanos on keskeinen. Tavoitteena on kehittää laadukkaiden palvelujen sisältöä siten, että palvelusta saatava konkreettinen hyöty, lisäarvo, on käyttäjälle mahdollisimman suuri, suurempi kuin perinteisten palveluiden. (Kohti 2001, 18-19)

Kansainvälinen auktoriteetti World Wide Web konsortio (lyhyesti W3 konsortio) on julkaissut Web Accessibility Initiative (WAI) -ohjeiston Web-suunnittelusta, saavutettavuudesta ja esteettömyydestä (<http://www.w3.org/WAI>).

Ei pidä unohtaa myöskään tunteita, sillä nekin ovat mukana käyttötapahtumassa. Ihminen ei muutu koneeksi alkaessaan käyttää tietokonetta, vaan hän tuo käyttötilanteeseen väistämättä mukanaan myös tunteensa. Tunnereaktiot ja -kokemukset ovat niin keskeinen osa ihmisen toimintaa, ajattelua ja päätöksentekoa, että niiden huomioon ottaminen on välttämätöntä käyttäjälähtöisessä suunnittelussa. Käyttäessään laitteita ihmiset kokevat tunteita ja he myös saattavat kuvitella, että laitteilla olisi tunteita, vaikka toisaalta tietävät, ettei niillä ole. (Ermi 2001, 121)

Aktiivisen Henkilökohtaisen Navigoinnin Käyttöliittymä -projekti (AHNaK) pyrkii arvioimaan ihmisten tunnekokemuksia, kun he ovat olleet testaamassa prototyyppijä. Testaaja sai täytettäväkseen tunnelomakkeen välittömästi käyttötapahtuman jälkeen. Hänen tuli arvioida, kokiko hän tiettyjä tunteita käyttötapahtuman aikana ja jos koki, niin kuinka voimakkaana. Ensimmäisessä osiossa oli tunteita, joiden voimakkuutta vastaajan oli arvioitava ja toinen osio sisälsi arvioitavia tunnepareja, kuten tuttuus – vieraus, tyllyys – sympaattisuus, pelottavuus – turvallisuus. Lisäksi kahden prototyypin testauksessa tunnelomaketta täydennettiin käyttöliittymän arviointilomakkeella. Tutkijoitten mukaan tunnelomake edellyttää jatkokehittelyä, jotta siitä saadaan toimiva työkalu tutkimuksen tarpeisiin. (Ermi 2001, 122-124, 129)

Yleistettynä voidaan sanoa, että kohderyhmän tulisi olla osa suunnitteluprosessia. Vasta tutustuttaessa kohderyhmän maailmaan, pystytään ymmärtämään niitä seikkoja, joista voisi oikeasti olla heille hyötyä arkisessa elämässä. Design for all -suunnitteluperiaatteet on kehitetty sananmukaisesti kaikille suunnattujen tuotteiden suunnittelua varten. Monissa projekteissa

viitataan kyseessä oleviin suunnitteluohjeisiin ja alkuperäiset ohjeet ovat peräisin USA:sta. Seitsemän suunnittelun pääperiaatetta ovat:

1. oikeudenmukainen, tasapuolinen käyttö (Equitable Use),
2. käytön joustavuus (Flexibility of Use),
3. yksinkertainen ja intuitiivinen käyttö (Simple and Intuitive Use),
4. selvästi havaittava tieto (Perceptible Information),
5. virheiden sietäminen (Tolerance of Error),
6. ei vaadi voimaa (Low Physical Effort),
7. koko ja tila suhteessa käyttämiseen (Size and Space for Approach and Use).

Kaikki suositukset eivät ole sovellettavissa kaikille tuotteille, vaan tulee ottaa huomioon viitekehys ja soveltaa kulloisenkin tarpeen mukaan. (Ollikainen 2000, 107-108)

Käyttöliittymäsuunnittelun kannalta ihmisen keskeisimmät aistit ovat näkö, kuulo ja tunto. Tulevaisuuden käyttöliittymissä yhdistyvät havaitseminen, multimodaalisuus ja multimedia. Uudenlaiset käyttöliittymät, joista Matthew Turk ja George Robinson käyttävät nimitystä Perceptual User Interface (PUI), havaitsevat käyttöliittymät, pyrkivät yhdistämään ihmisen luontaisia toimintoja yhteen tietokoneen toimintojen kanssa mahdollisimman luontevalla tavalla siten, että ihminen ei välttämättä edes ajattele toimivansa tietokoneen kanssa. (Ermi 2000, 134)

2.3.2 Käytettävyyden evaluointi

Tehtävän tukemisen arviointi

Periaatteena on, että käyttöliittymän tulee vastata käyttäjän odotuksia ja tukea heitä tehtävien teossa. Käyttäjille niin vähän kokemusta omaaville kuin edistyneille hakijoillekin tulee tarjota työkalut tiedonhakujen tekemiseen. Tietokannan toiminnallisuuden arviointi, käyttäjien päämäärien huomioiminen sekä kontrolli- ja vastuukysymykset kuuluvat tehtävän tukemisen evaluointiin. (Head 2000, 62)

Käytettävyyden arviointi

Käyttöliittymän tulee olla helppo oppia, helppo muistaa, miellyttävä käyttää ja aiheuttaa vain vähän virheitä. Navigoinnin rakenne, rakenteen selkeys ja helppous käyttää, opasteiden ja painikkeiden toiminnallisuus ovat osia käytettävyyden evaluoinnissa. (Head 2000, 63)

Estetiikka

Käyttöliittymän tulisi kommunikoida visuaalisesti auttaen käyttäjiä informaation saannissa ja tehtäviensä teon huolehtimisessa rajoittaen tiedontulvaa olennaiseen. Esteettisessä arvioinnissa tutkitaan ulkoasu, interaktiivisuus ja käyttömukavuus. (Head 2000, 64)

Nielsen painottaa WWW-sivun *uskottavuutta ja saavutettavuutta*. Uskottavuus on tärkeä elementti ja siihen voi liittyä ongelmia, sillä käyttäjän löytämä tieto voi olla yhtä hyvin oikeaa kuin väärääkin. Ei ole helppoa saada selville, onko sivusto luotettava vai ei. Saavutettavuudessa tulee huomioida myös erityisryhmät (katso luku 2.3.1).

WWW-dokumenttien *luotettavuuden* arvioinnin apuvälineitä on verkossa esimerkiksi Wolfgram Memorial Libraryn kotisivulta Widenerin yliopistossa löytyvä Jan Alexanderin ja Marsha Ann Taten ”Evaluating Web Resources” (Alexander 2000).

2.4 Käyttäjät

2.4.1 Tietoverkkopalvelujen käyttäjät

Tiedonhankinnan käsitteiden määrittelyssä erotettiin työelämään liittyvä tiedonhankinta arkielämän tiedonhankinnasta. Tutkimuksen kohteena oleva verkkopalvelu on suunnattu sekä toimittajille että kuntalaisille. Tämän tutkimuksen aihepiiriin kuuluu arkielämän tiedonhankinta ja tavallisen kuntalaisen näkökulma.

Savolainen totesi Tietoverkot kansalaisten käytössä -tutkimuksessa, joka analysoi tietoverkkojen käyttöä Suomessa internetin läpimurron aikoihin, että verkkopalvelujen käyttöä määrittävät yhteiskunnan henkinen ja ideologinen ilmapiiri, yksilön ja perheen käytössä olevat voimavarat, tietoisuus tarjolla olevista verkkopalveluista sekä käsitys niiden saatavuudesta, tavoitettavuudesta ja käytettävyydestä sekä käyttökokemukset ja käyttötaidot (Savolainen 1998, 22-23).

Taloustutkimuksen vuonna 2000 tekemän kyselyn mukaan noin 62 % tamperelaisista on käyttänyt internetiä ja heistä 77 % on käynyt Tampereen kaupungin WWW-sivuilla (Taloustutkimus 2000, taulukot). Tampereen kaupungin WWW-käyttäjäkyselyn mukaan vuonna

2001 kaupungin verkkopalvelun tärkein käyttösyy oli kaikkien vastanneiden osalta yleinen kiinnostus ja tamperelaisten vastaajien osalta asioiden hoitaminen tai palvelun saaminen (Tampereen kaupungin viestintäyksikkö 2001).

2.4.2 Ympäristö- ja teknisen toimialan tiedon käyttäjät

Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotussuunnittelija Anna-Leea Hyry kertoi haastattelussa 7.2.2002, että toimialan tiedotteiden käyttäjiä ovat ensisijaisesti tiedotusvälineitten edustajat. Julkaisujärjestelmään rakennetut hakumahdollisuudet tuovat järjestelmään lisäarvoa. Toisena haasteena on laajentaa tiedottamista kuntalaisille. (Hyry 2002)

Internetin kautta Tampereen kaupungin ympäristöasioista ja teknisen toimialan asioista tietoa hakevat eivät todennäköisesti ole samoja, jotka hakisivat muutenkin tiedon. On oletettavaa, että internet laajentaa tiedonhakijoiden piiriä, Hyry kertoo. Myös heillä, jotka ovat periaatteessa kiinnostuneita, mutta eivät halua nähdä paljon vaivaa, on mahdollisuus helpolla ja neutraalilla tavalla löytää tietoja ja antaa palautettakin. Ei ole tarkoituksenmukaista rajata kohderyhmiä, toteaa Hyry, sillä internet antaa mahdollisuuden kaikille ja eTampere tuo lisää käyttötaitoa. (Hyry 2002) Yhteistyö- ja kehityshanke eTampereesta kerrotaan lisää kappaleessa 3.3.

2.4.3 Mitä voidaan olettaa tavallisilta tietoverkkopalvelujen satunnaiskäyttäjiltä?

Kansalaiskäyttöön suunnattujen tietoverkkopalvelujen käyttäjät ovat hyvin erilaisia, joten käyttöliittymän tulee olla joustava, helppo oppia, helppo muistaa, miellyttävä käyttää, rakenteeltaan selkeä ja tieto selvästi havaittavissa. Käyttäjiä voivat olla he, jotka muutenkin käyttävät tietotekniikkaa tai he voivat olla myös vasta-alkajia. Tiedon tarvekin voi olla erilaista. Tietoja silmäillään, löytyykö jotain kiinnostavaa, tai sitten määrätietoisesti etsitään tiettyä faktaa.

Tomi Heimonen ja Saila Ovaska Tampereen yliopiston Käytettävyydetutkimusyksikön luentosarjassa Graafisen käyttöliittymän suunnittelu ja arviointi esittävät, että suunnitteluvaiheessa vaatimusmäärittelyssä määritellään tuotteen käyttäjät (käyttäjäprofiili), käyttötavat (perustuen tehtäväanalyysiin) ja käytettävyystavotteet. Tietoa voidaan hankkia tilannetutkimuksella, haastatteluin, lomakekyselyin, fokusryhmin. Käyttäjäprofiilit tehdään

keskeisistä käyttäjäryhmistä. Käyttäjien ominaisuuksia ja ryhmittelyperusteita ovat muun muassa ikä, koulutus, työkokemus (työkokemuksen pituus ja aihealue), tietotekninen kokemus, työtehtävät, ympäristöt (fyysinen käyttöympäristö, organisaatio ja kulttuuri), käyttötilanteet. (Heimonen 2002)

Yksilölliset erot juontuvat niin käyttäjien iästä, kulttuurista, koulutustaustasta kuin fyysisistä kyvyistä. Suunnittelussa on tärkeä ymmärtää inhimillisiä psyykkisiä prosesseja sekä fyysisiä kykyjä ja rajoitteita. (Preece 1994, 204)

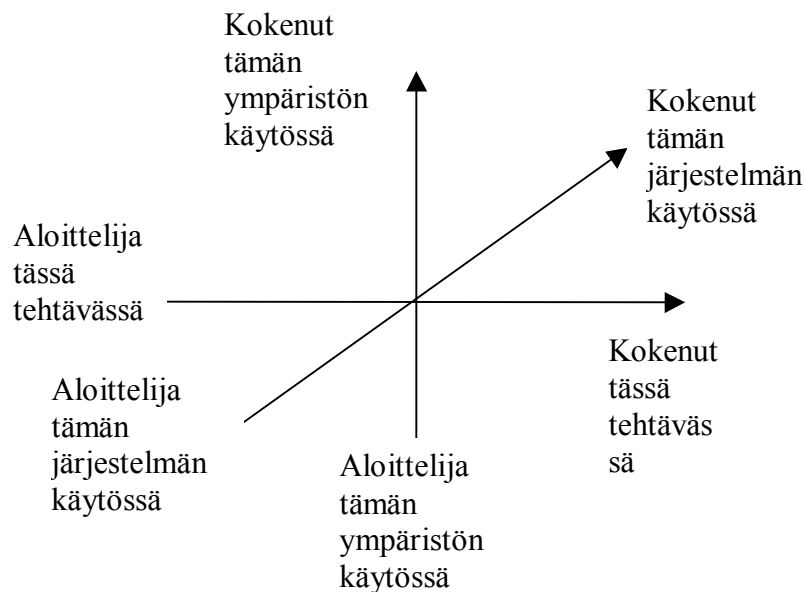
Ben Shneidermanin mukaan *vasta-alkajat ja ensikertalaiset (novice, first-time users)* voivat kokea ahdistusta tietokoneen käytössä, mikä haittaa oppimista. Tätä voivat helpottaa käyttöliittymään sisällytetyt ohjeet, viestiruudut ja opastus. Samoin järjestelmän on hyvä käyttää sanoja ja käsitteitä, jotka ovat käyttäjille tuttuja. Tarvittavien toimintojen määrän pitää olla vähäinen, jotta vasta-alkajat ja ensikertalaiset voivat onnistua yksinkertaisissa tehtävissä ja siten vähentää ahdistuneisuutta ja rakentaa luottamusta ja positiivista vahvistusta. Palaute jokaisen tehtävän jälkeen auttaa eteenpäin ja virheilmoitukset näytöllä neuvovat käyttäjän tekemissä virhetilanteissa. (Shneiderman 1998, 68)

Seuraavaan ryhmään Shneiderman kokoaa *(knowledgeable intermittent users)* *satunnaiskäyttäjät*, joilla on tietoutta, mutta he käyttävät eri järjestelmiä vain ajoittain. Satunnaiskäyttäjillä voi olla vaikeuksia säilyttää mielessä esimerkiksi valikoiden rakennetta. Muistin kuormittamista helpottavat selkeä rakenne, yhtenäinen sanasto ja käyttöliittymä, joka painottuu enemmän tunnistukseen kuin mieleen palauttamiseen. (Shneiderman 1998, 68-69)

Asiantuntevat *säännölliset käyttäjät (expert frequent users)* ovat tuttuja tehtävän ja käyttöliittymän kanssa. He haluavat tehdä työnsä nopeasti. He vaativat nopeita vasteaikoja, lyhyttä ja selkeää palautetta ja toimintojen saatavuutta muutamalla näppäimen painalluksella tai valinnalla. Toistuviin komentoihin asiantuntijat ovat innokkaita luomaan makroja tai muita oikopolkuja. Shneiderman painottaa, että suunnittelu yhdelle ryhmälle on helppoa, mutta useille tasoille paljon vaikeampaa. (Shneiderman 1998, 69)

Saila Ovaska (2001) ryhmittelee Käytettävyyden perusteet -luentosarjassa käyttäjakeskeisessä suunnittelussa aloittelijat ja kokeneet kolmen ominaisuuden suhteen (Kuva 2.1). Käyttäjä voi olla kokenut verkkokäyttäjä, mutta tämä järjestelmä on hänelle aivan outo. Käyttäjä voi olla tehnyt

paljon tiedonhakuja, mutta ei koskaan aiemmin WWW-ympäristössä. Käyttäjän taidot voivat olla runsaat tietokoneista, tietoverkosta, käyttöliittymistä, mutta tässä tehtävässä hän on aivan aloittelija. Vaihtoehtojen monet variaatiot ja yksilöiden muut erot ja käyttötilanteen eroavuudet lisäävät käyttäjien moninaisuutta. (Ovaska 2001)



Kuva 2.1 Käyttäjäryhmittely käyttökokemuksen mukaan lähteenä Ovaskaa käyttäen.

Kaikille suunnatun tiedotuksen julkaisujärjestelmän suunnittelussa on otettu huomioon muun muassa, että:

- käyttäjät ovat aikuisväestöä,
- käyttäjien tiedot ja taidot ovat eritasoisia, kaikkea välillä vasta-alkajista ammattilaisiin,
- käyttäjien laitteet, välineet ja yhteydet ovat eritasoisia modeemiyhteyksistä kiinteään yhteyteen, näytöt 14" alkaen, perusmikroista uusimpiin huippumikroihiin.

Käyttöliittymän käyttöön vaikuttavat myös käyttäjän motivaatio, tyytyväisyys, persoonallisuus, kokemustaso (Preece 1994, 31). Ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmä on suunnattu kuntalaisille ja toimittajille. Heitä pyritään motivoimaan järjestelmän käyttäjiksi

WWW-sivuston selkeällä ulkoasulla, luotettavalla asiasisällöllä, helpoilla hakutoiminnoilla ja selailumahdollisuudella ja järjestelmään tyytyväinen käyttäjä palaa sivuille uudelleen.

2.5 Tiedonhaku

2.5.1 Johdanto tiedonhakuun

Tiedonhakujärjestelmä on tietoyksiköiden tallentamiseen, etsintään, jälleenhakuun ja jakeluun käytettävä järjestelmä. Tietokantojen (databases) tuotannon ja käytön keskeisiä osapuolia ovat:

- dokumenttien tuottajat (kirjoittajat ja kustantajat),
- tietokantojen tuottajat,
- hakupalvelut,
- tietoliikennepalvelut,
- välittäjät,
- tiedontarvitsijat, loppukäyttäjät ja heidän kehysorganisaationsa.

Tietojärjestelmiä kuvattaessa selostetaan yleensä niiden ympäristö, johon kuuluu dokumenttien tuotanto ja käyttö, järjestelmän rakenne ja toiminta, johon sisältyy tiedon tallennuksen ja tiedonhaun toiminnot, järjestelmän tietosisältö, joka muodostuu dokumenteista, syötteen, joita ovat kyselyt ja dokumentit tai niiden kuvaukset, sekä tulosteet, joita ovat muun muassa dokumentit tai viitteet tai laskelmat niiden lukumääristä. (Järvelin 1995, 19-20, 22-23) Tässä tutkimuksen kohteena oleva tietojärjestelmä kuuluu Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen toimintaympäristöön ja sen sisältönä on toimialan tiedotteet.

Tiedonhakutehtävän taustalla oleva tiedontarve on usein monimutkainen. Tiedontarve, jonka tiedon hakija tuo julki, ei aina ole koko totuus hänen tiedontarpeestaan. Tiedontarpeen ilmaisua voi rasittaa tarpeen epämääräisyys, jäsentymättömyys tai tarpeen selkeän kielellisen ilmaisun puute tai tarvetta yritetään sopeuttaa tiedonhakujärjestelmän kieleen. Tiedontarpeen käsitteistä on enemmän kappaleessa 2.1 Tiedonhankinta.

Tiedonhakua voidaan lähestyä dokumenttien ja hakutehtävien esitysten *täsmäyttämisenä* (matching), *teknisestä prosessinäkökulmasta* eli kiinnitetään huomio haun konkreettisiin vaiheisiin ja välineisiin, *kognitiivisesta näkökulmasta*, jolloin painotetaan haun yhteydessä esiintyviä ajattelu- ja tiedonkäsittelyprosesseja tai *evaluoivasta näkökulmasta*, jolloin

tarkastellaan tiedonhaun tuloksellisuutta ja kustannuksia. Täsmäytysmekanismi määrittelee sen, mitkä dokumentit dokumenttijoukosta täsmäävät mihinkin kyselyyn eli ovat relevantteja kyselyn kannalta. Ihminen käsitellessään informaatiota tekee siitä tulkintoja. Kognitiivinen lähestymistapa painottaa inhimillisen tiedon käsittelyn tutkimista. Evaluoivassa näkökulmassa voidaan kiinnittää huomio makrotasolla kokonaisprosessin tuottamiin tuloksiin, kuten saadun tiedon laatuun ja määrään. Mikroevaluoinnissa tarkastellaan eri tekijöiden vaikuttavuutta hakuprosessissa sekä eri vaiheiden ja kokonaisuuden tuloksellisuutta. (Järvelin 1995, 30-33) Evaluoinnista on lisää kohdassa 2.5.5 Tiedonhaun evaluointi. Tässä tutkimuksessa pyrittiin tiedonhakua tarkastelemaan useasta eri näkökulmasta.

Hypermedian etuja tiedonhaun välineenä ja erityisesti silmäilyn ja navigoinnin etuja tiedonhaussa ovat:

- helppous,
- assosiativisuus,
- kommentoitavuus,
- jäsenneltävyys,
- mahdollisuus sekä yleiskuvan esittämiseen että yksityiskohtien paikantamiseen,
- samaa dokumenttia voidaan katsoa eri näkökulmista,
- modulaarisuus: tietoa ei tarvitse toistaa.

Hypermedian ongelmia tiedonhaussa ovat:

- kontekstin säilyttäminen vaatii ponnisteluja ja eksyminen uhkaa,
- linkkien tuottaminen. (Järvelin 1995, 235-236)

Tiedotuksen julkaisujärjestelmän suunnittelussa pyrittiin ottamaan huomioon hypermedian edut ja haitat. Toimialan tiedotteet oli julkaistu verkossa aiemminkin, mutta tämän uuden tietokantapohjaisen julkaisujärjestelmän hakuominaisuudet, ulkoasu, selailu- ja palautemahdollisuus toisivat palvelulle lisäarvoa.

Nielsen on tekemissään käytettävyytutkimuksissaan huomannut, että yli puolet käyttäjistä suosii hakutoimintoja, noin viidesosa taas seuraa linkkejä ja loput käyttävät kumpaakin strategiaa. Hakutoimintoja suosivat käyttäjät valitsevat haun heti eivätkä tutustu sivustoon muuten. He ovat tehtäväkeskeisiä ja heidän tarkoituksenaan on löytää informaatio mahdollisimman pian. Linkkejä suosivat käyttäjät tutustuvat sivustoon linkkejä seuraamalla, myös tiedonhakua he yrittävät

lupaavien linkkien avulla ja vasta kunnolla eksytyään he suostuvat käyttämään hakukomentoa. Hakutoiminto onkin hyvä löytyä jokaiselta sivulta, koska siirtymistä selailusta hakuihin on mahdotonta ennustaa. Sekä hakutoimintojen että linkkien avulla liikkuvat käyttäjät toimivat kulloinkin parhaaksi katsomallaan tavalla. (Nielsen 2000, 224-225) Molemmat verkossa liikkumisen tavat on otettu huomioon tiedotuksen julkaisujärjestelmässä.

2.5.2 Sanastotyö

Sanaston laadinta

Tiedonhaun apuvälineitä ovat sanastot. Mikäli tietokannassa päätetään käyttää asiasanastoa, sanaston valinta tai laadinta on hyvin suuri ja monitahoinen työ. Sanastotyö on myös jatkuvaa, sillä sanastoa on päivitettävä. Tiedontallennuksessa käytetty sanasto vaikuttaa tiedonhakuun, tiedonhaun tuloksiin, käytettävyyteen, tehokkuuteen, tarkkuuteen ja saantiin.

Asiasanaston laadinnassa ensimmäisenä apuna voivat olla sanastotyön oppaat. Sanastotyön periaatteita on määritellyt esimerkiksi Risto Haarala. Haarala jakaa käytännön sanastotyön seuraaviin osa-alueisiin:

- sanaston keruu ja tallennus,
- sanaston systemaattinen kuvaus,
- normatiivisten ohjeiden antaminen sanojen käytöstä,
- uusien ilmausten luominen ja käytössä vakiinnuttaminen,
- sanastotyön yleisten periaatteiden kehittäminen.

Sanastotyö on käsitteiden sisällön osalta ensisijaisesti kunkin alan omalla vastuulla. (Haarala 1981, 13).

Sanastot koostuvat jotakin aihealuetta kuvaavista termeistä. Hyvä termi sanastotyössä on lyhyt, muista tarpeeksi erottuva, kieliopillisesti moitteeton, helppo ääntää, kirjoittaa ja taivuttaa (Haarala 1981, 37). *Termi* määritellään, että se on jonkin erikoisalan kielenkäyttöön kuuluva ilmaus, joka on tarkasti määritellyn käsitteen nimitys, alalla yleisesti tunnettu ja hyväksytty sekä käyttöön vakiintunut (Haarala 1981, 16). *Käsite* määritellään yleensä jotakin tarkoittavaksi ajatus-, merkitys- tai miellesisällöksi. (Nurmi 1998, 457, Haarala 1981, 19). Käsite on myös erilaisten käsittepiirteiden muodostama kokonaisuus. *Käsittepiirteet* voivat viitata muun muassa materiaaliin, kokoon, olomuotoon, suhteeseen, funktioon tai syntyyn. Käsittepiirteillä on

sanastotyössä tärkeä käytännöllinen merkitys. Niiden avulla laaditaan käsitteiden määritelmät sekä rakennetaan käsitejärjestelmiä, luokituksia ja systemaattisia luetteloita. *Käsitejärjestelmät* perustuvat käsitteiden välisiin suhteisiin, joista tärkeimmät ovat hierarkiasuhde (yksi- tai moniulotteinen), koostumussuhde ja funktiosuhde sekä sekakoosteiset käsitejärjestelmät. (Haarala 1981, 20-21)

Käsitteellä on oltava jokin nimitys, jotta käsitettä voitaisiin käyttää viestinnässä. *Nimitys* (termi) voi olla kuvasymboli tai numerosarja, mutta yleensä se on sana tai sanaryhmä. Käsitteen nimitystä etsittäessä edetään yleensä seuraavasti:

1. määritetään uuden käsitteen paikka käsitejärjestelmässä,
2. selvitetään käsitteen sisältö,
3. etsitään käsitteen systemaattiset eli olennaispiirteet ja
4. valitaan sopiva nimitys eli termi. (Haarala 1981, 26-28)

Käsitteen määritelmä saattaa olla olemassa jo ennen termiä, kun sopivaa nimitystä ei ole löytynyt tai nimitys syntyy ennen kuin tyydyttävä määritelmä saadaan aikaan. *Määritelmä* on käsitteen kielellinen kuvaus, joka rajaa käsitteen antamalla tietoja käsitteen sisällöstä, alasta tai suhteista muihin käsitteisiin, luo normit käsitteen käytölle ja sitoo yhteen käsitteen ja sen nimityksen (termin). (Haarala 1981, 43)

Asiasanastot ja tesaurokset

Sanastot ovat hyviä apuvälineitä tiedonhaussa. Asiasanastot koostuvat asiasanojen luetteloista. *Asiasana* tarkoittaa indeksointikielen sanaa, joka on valittu kuvaamaan tiettyä käsitettä. Asiasanastoja tarvitaan laaja-alaisten käsitteiden esittämiseen, selkeisiin näkökulmiin aineistoon ja epärelevantin aineiston karsimiseen aineistojoukosta tiedonhaussa. *Tesaurus* on asiasanojen luettelo, jossa asiasanojen yhteydessä ilmaistaan niiden suhteet muihin asiasanoihin ja ohjaustermeihin. Tesauruksen osat ovat johdanto, jossa annetaan rajaukset, määrittelyt ja käyttöohjeet, aakkosellinen osa, jossa on asiasanat ja ohjaustermit kontekstissaan sekä systemaattinen osa, jossa on ryhmittely pääluokkiin tai hierarkkinen esitys. Yleinen suomalainen asiasanasto (YSA) on yleissanasto, jossa systemaattinen osa on ryhmitelty ja sanastossa on erillisohje ”vapaasta indeksoinnista”. Asiasanastolla voidaan ilmaista kokonaisuuksia ja saada termien väliset suhteet esille. (Sormunen, 4-7)

Asiasanaston suunnittelussa on huomioitava muun muassa tarve, käyttö, käyttäjät, vaihtoehdot, tavoitteet, resurssit ja aikataulu. Sanastoja voi olla jo valmiina käytettäväksi, kuten verkkosanasto VESA tai jokin erikoisalan sanasto. Jos kuitenkin luodaan uusi sanasto, on päätettävä termivalinnan periaatteet, termin muoto ja mistä lähteistä asiasanoja kootaan ja valitaan. Asiasanaston ylläpidon järjestyminen on ratkaistava. Sanaston rakenne: aakkosellinen ja systemaattinen osuus, ohjaustermien käyttö ja vapaan indeksoinnin sanaryhmien käyttö on päätettävä. Valinnat ja päätökset on tärkeää dokumentoida.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmää varten tutustuttiin erikoisalojen tesauksista Toimituksen tekstiarkiston asiasanastoon, joka on tarkoitettu sanomalehtien ja muiden joukkoviestimien toimitusten tietokantojen – erityisesti tekstitietokantojen – indeksoinnin ja haun apuvälineeksi. Sanaston tavoitteena on helpottaa toimitusten siirtymistä atk-pohjaisiin arkistoihin ja yhtenäistää erilaisten toimitusten omaksumia käytäntöjä. Asiasanasto on tarkoitettu yleisluontoiseksi kehykseksi ja suositukseksi, jonka puitteissa kukin soveltaja löytäne omat ratkaisunsa. Hankkeessa ovat mukana Sanomalehtien liiton ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen informaatiopalvelulaitoksen kanssa Suomen Tietotoimisto, MTV ja Yleisradio. (Karppinen 1991, 1)

Asiasanoja käytetään tiedonhakujen määrittelyssä yksinään tai yhdessä ns. vapaiden hakutermien kanssa. Asiasanan avulla haku voidaan rajata tarkemmin ja toisaalta päästään myös kattavampiin tuloksiin. (Karppinen 1991, 3)

2.5.3 Indeksointityö

Mirja Iivonen on tutkinut indeksointituloksen riippuvuutta indeksointiympäristöstä. Iivonen tarkoittaa *indeksoinnilla* tutkimuksessaan dokumenttien sisällön identifiointia ja kuvailua myöhemmin tapahtuvaa hakua varten. Dokumentin sisällön kuvailun välineitä indeksoinnissa voivat olla niin asiasanasto kuin vapaat termit ja luokitus. Määritelmään hän on ottanut myös sen, missä tarkoituksessa indeksointia suoritetaan eli hakuja varten. (Iivonen 1989, 4)

Perusolettamuksena Iivosella oli, että indeksointi ei toteudu samanlaisena eri ympäristöissä: ei ole olemassa yhtä ainoata parasta tapaa toteuttaa indeksointia, indeksointi eri ympäristöissä organisoituu eri tavalla ja indeksointi eri ympäristöissä tuottaa erilaisia tuloksia. (Iivonen 1989,

3) Tutkimus vahvisti useamman eri indeksoijan välisen alhaisen indeksoinnin yhdenmukaisuuden. Kuitenkin indeksointituloksista löydettiin myös yhteinen ydinalue, jonka useimmat koehenkilöt toivat indeksoidessaan esiin. Käyttäjien keskeinen asema indeksointiympäristöön kuuluvana tekijänä tuli esiin koehenkilöiden perustellessa käyttämiensä indeksitermien valintaa. (Iivonen 1989, tiivistelmä)

Indeksoinnissa on oltava johdonmukainen ja hakijan näkökulma on otettava huomioon. Koulutuksella, työnohjauksella ja laadunvalvonnalla voidaan edistää eri indeksoijien työn yhdenmukaisuutta. Asiasanojen valinnassa noudatetaan yleisesti ns. spesifisimmän mahdollisen asiasanan -periaatetta. Yhtenäisen indeksointituloksen edellytyksenä on myös indeksoijien keskinäinen sopimus asiasanojen tyhjentyvyyden asteesta. Tyhjentyvyydystason mittana voidaan käyttää keskiarvoa asiasanat/juttu. Asiasanoitus on nopeaa, kun indeksoija selvittää jutuista vain pääteemat. Yksityiskohdat on tavoitettavissa vapaan tekstihaun keinoin. (Karppinen 1991, 9)

2.5.4 Metadata

Metadatatalla tarkoitetaan tiedonhaun yhteydessä tallenteen kuvausta. Metadata on tietoa dokumentin ominaispiirteistä, sisällöstä, alkuperästä, muutoksista ja käytöstä. Metadataa voidaan käyttää moniin tarkoituksiin, muun muassa tiedonhakuun, dokumenttien muutosten tai käytön seuraamiseen. Metadatatiedot koostuvat joukosta kenttiä ja attribuutteja, jotka ovat tarpeen tallenteen kuvailussa. (Stenvall 2002)

Tallennusformaatti on alusta, jonka avulla aineiston kuvailu viedään tietokantaan. Formaatti on rakenteinen ja se jakaantuu useisiin kenttiin. Aineistoa kuvaillaan analysoimalla sen ominaisuuksia näiden kenttien mukaan. Kenttiä on monenlaisia, ne voivat olla pakollisia tai vapaaehtoisia, näkyviä tai näkymättömiä. Kentissä voi olla oletussisältö tai ne voidaan luoda automaattisesti.

Dublin Core on yksi metadataformaatti (<http://dublincore.org/>). Sen tavoitteena on tehostaa verkkotallenteiden hakua luomalla helppokäyttöinen väline niiden kuvailuun. Dublin Core -formaattista on tehty myös suomenkielinen SFS-standardi (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry: SFS 5895). Dublin Core -formaattissa on 15 ydinkenttää eli elementtiä: nimeke (title), tekijä (creator), aihe (subject), kuvaus (description), julkaisija (publisher), muu tekijä (contributor),

aikamääre (date), laji (type), formaatti (format), identifiointitunnus (identifier), lähde (source), kieli (language), suhde (relation), kattavuus (coverage) ja oikeudet (rights). Jokainen kenttä on vapaaehtoinen ja myös toistettavissa. Useimmilla kentillä on myös tarkenteita, joiden avulla kentän merkitystä pystytään tarkentamaan. (Stenvall 2002)

Maailmanlaajuinen kiinnostus metadataan on noussut elektronisten julkaisujen ja internetissä olevan laajan kuvailemattoman aineiston ansiosta. Metadatatiedon lisääminen elektronisiin dokumentteihin on yhä tärkeämpää, mikäli halutaan huolehtia dokumentin löytyvyydestä. (Stenvall 2002).

Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypin tiedotteisiin lisättiin metadatatietoja. Tiedotteet kuvailtiin Dublin Core -formaatin kenttien mukaisesti.

2.5.5 Tiedonhaun evaluointi

Tiedonhaun tarkoituksena on löytää relevanttia tietoa sitä tarvitsevalle. Relevanssin määrittelyssä on kaksi pääsuuntaa: aihe relevanssi ja käyttäjärelevanssi. *Aiherelevanssi* viittaa pelkistetyimmillään sanojen täsmäyttämiseen dokumenteissa ja kyselyissä. Aiherelevanssia on pidetty loogisena ja hallittavissa olevana ensiaskeleena tiedonhakuprosessien kehittämisessä sen mitattavuuden takia. Se ei kuitenkaan ole riittävä relevanssin määritelmä. Päähuomio on siirtynyt kohti *käyttäjärelevanssia*, joka perustuu käyttäjästä riippuviin tekijöihin – hänen arvioonsa dokumenttien käyttökelpoisuudesta. Mahdollisuuden mitata käyttäjärelevanssia ei aluksi uskottu, mutta ainakin joitakin sen osa-alueita voidaan mitata luotettavasti. (Järvelin 1995, 42-43)

Järvelin määrittelee Schamberia ja kumppaneita (1990) mukaillen, että *relevanssi* on suhde tiedon, sen käyttäjän ja käyttötilanteen välillä. Se tarkoittaa tiedon käyttäjän arviota tiedon käyttökelpoisuudesta käyttötilanteessa käyttäjän tavoitteiden, arvojen ja odotusten kannalta. Käyttökelpoisuus on tässä moniulotteinen käsite, joka kattaa ainakin Cooperin (1973) mainitsemat tekijät: täsmällisyys, informatiivisuus, luotettavuus, selkeys, hakutehtävän osien tärkeys tai painotus, hakujärjestelmän laatu, syventyminen järjestelmän käyttöön, negatiiviset ja positiiviset tekijät. (Järvelin 1995, 44-46)

Relevanssin lisäksi ongelmia aiheuttavat dokumentin ja tiedonhakutehtävän tulkinta, tiedon esitys, tiedon esityksen ja hankinnan dynaamisuus (Järvelin 1995, 29).

Tiedonhaun evaluoinnissa kiinnitetään huomio tiedonhaun tuloksellisuuteen ja kustannuksiin. Evaluoinnissa tulee analysoida itse evaluointitilannetta, selvittää evaluointiperusteet ja -mitat, suorittaa analyysi ja päätöksentekovaiheessa punnita saatuja tuloksia ja tehdä johtopäätöksiä. *Tietokantojen evaluoinnissa* tarkastellaan tietojen tuoreutta, katetta, laatua, tietokannan suodatuskykyä, käytön vaivalloisuutta, tietojen hintaa ja tietokannan saatavuutta. *Hakujärjestelmien evaluoinnissa* tutkitaan järjestelmän suorituskykyä, vastausaikaa, suodatuskykyä, käytön vaivalloisuutta, käyttöönoton vaivalloisuutta, mukautumiskykyä, käytön kustannuksia, tulosteiden käytettävyyttä, laitteisto- ja ohjelmistovaatimuksia, järjestelmän yhteensopivuutta muihin järjestelmiin, teknistä toimivuutta ja organisatoris-sosiaalisia tekijöitä. *Tiedonhakuprosessin evaluointikriteerit* voivat koskea sekä vuorovaikutusta haun aikana että hakutulosta. Hakutulos jakaa tietokannan dokumentit aina kahteen ryhmään: haussa löydettyihin ja haussa hylättyihin ja relevanssiarvio jakaa myös kahteen ryhmään: relevantteihin ja epärelevantteihin. Hakutuloksen *saanti* kuvaa hakutuloksen osumien lukumäärän suhdetta kaikkien relevanttien dokumenttien lukumäärään. *Osumat* tarkoittavat löydettyjä relevantteja dokumentteja. Hakutuloksen *tarkkuus* kuvaa hakutuloksen osumien lukumäärän suhdetta kaikkien löydettyjen dokumenttien lukumäärään. Saannin ja tarkkuuden lisäksi voidaan tutkia epärelevantteja löydettyjä eli hälyä (noise) ja unohdettujen osuutta (fallout). (Järvelin 1995, 49-55, 62)

Tiedontarvitsijat ja tiedonhakujärjestelmien käyttäjät tietoverkoissa ovat enenevässä määrin itsenäiskäyttäjiä. Tietojärjestelmien kehittämisessä tulee huomioida tiedonhakijat, käyttäjät enemmän osana suunnitteluprosessia, sillä käyttäjälähtöinen näkökulma turvaa paremmin järjestelmän käytettävyyden. Nielsen kertoo verkkokauppaprojektista, jonka kotisivusta oli kolme koeversiota: ensimmäisessä tuotteisiin päästiin hakukoneen ja kahdessa muussa navigointimallin avulla. Toinen navigointimalleista oli rakennettu käyttäjien enemmistön näkökulmasta, toisen rakenne perustui siihen, mitä osa tuotteiden valmistajan henkilökunnasta ajatteli tuotelinjoista. Käytettävyysskojeiden tuloksena oli, että käyttäjäkeskeisen mallin käyttäjien onnistumisprosentti oli 80, kun se yrityksen ajattelutavan mukaan rakennetulla sivustolla oli vain 9. Käyttäjäkeskeisen informaatioarkkitehtuurin paremmuus käytettävyydeltään on siten merkittävä. (Nielsen 2000, 202)

Nielsen sanoo tiedonhaun käyttöliittymistä, että hakutoiminto pitäisi olla helposti saavutettavissa jokaiselta sivuston sivulta. Linkkejä suosivat käyttäjät voivat lopettaa selailun koska tahansa ja alkavat etsiä hakupainiketta. Haun tulisi kohdistua koko sivustoon. Kohdistettuja hakuja ja Boolean hakuehtoja sekä hakua tietyn ominaisuuden mukaan tarjotaan käyttäjille vasta kehittyneemmässä haussa (advanced search). Haun tulokset esitetään niin, että luettelo alkaa parhaiten hakuehtoja vastaavilla dokumenteilla (osumilla) ja myös niin, ettei sama sivu esiinny useaan otteeseen. Hakutoiminnon vahvasta asemasta huolimatta sivuston suunnittelun perustana on selkeä rakenne ja navigointimalli. (Nielsen 2000, 225-231)

2.5.6 Hakuominaisuudet

Tiedonhakijan hakukysymys muotoillaan hakujärjestelmälle kyselyksi. Tiedonhaun käyttöliittymissä on erilaisia tapoja syöttää kysely, muun muassa täyttää kenttiä, tehdä valintoja valikoista ja poimia hakusanoja sanastoista. Kyselyn syötön jälkeen järjestelmä vertaa hakutermejä tietokannan hakemiston termeihin ja poimii haluehdot täyttävät termit hakemistosta. Tulostustiedot voidaan ilmaista eri tavoin, ne voivat olla lajiteltuina tai niihin voi sisältyä opastusta hakutuloksen parantamiseksi.

Käyttäjä voi etsiä käyttöliittymästä *opastusta* ja neuvoja, jotka koskevat tietokantoja, komentoja ja hakuohjelman ilmoituksia. Kehittynyt opastusohjelma auttaa ohjein pulmatilanteessa, esimerkiksi tarjoamalla virheiden korjausvälineitä tai hakuhistorian talletusta, alkeellisempi ohjelma voi tarjota sähköisen opaskirjan. (Järvelin 1995, 194) Graafisessa käyttöliittymässä visuaalisen rakenteen täydennykseksi näytöllä voi olla lyhyt sanallinen opastus esimerkiksi sanahaun tekemiseen tai se voi antaa ohjeita virhetilanteissa.

Tiedontarpeet (hakutehtävät) muotoillaan kyselykielen *kyselyiksi*, joita järjestelmä pystyy käsittelemään vastauksien tuottamiseksi. Kyselyn toteutukseen sisältyy kyselyn muotoilu, suoritus, tuloksen tutkiminen ja kyselyn mahdollinen muokkaus. Mikäli kysely tuottaa liian vähän tai liian paljon dokumentteja, tarvitaan hakutaktiikkaa: kyselyä muokataan haun laajentamisen tai kaventamisen keinoin. (Järvelin 1995, 13, 220, 226) Tosin käyttöliittymät antavat erilaisia mahdollisuuksia aiempien hakujen tarkasteluun ja haun uudelleen muokkaamiseen tai eivät anna niihin lainkaan mahdollisuutta.

Automaattinen *relevanssipalaute* (relevance feedback) on menetelmä, jota käytetään sen jälkeen kun hakija on saanut nähtäväkseen alustavan kyselyn tuloksen. Hakija arvioi, mitkä löydetyistä dokumenteista ovat relevantteja ja mitkä epärelevantteja. Tämän relevanssiarvion perusteella muotoillaan uusi kyselyvektori automaattisesti. Perusideana on rakentaa sellaisia uusia kyselyjä, joiden samankaltaisuus käyttäjän relevantteiksi toteamiin dokumentteihin nähden on suurempi ja epärelevantteiksi toteamiin pienempi kuin alustavan kyselyn. Tällaisen menetelmän käyttö edellyttää hakijalta ainoastaan relevanssiarviota. (Järvelin 1995, 128)

Boolean logiikkaan perustuva haku kuuluu *täydellisen täsmäytyksen* (exact match) hakumenetelmien luokkaan ja ongelmana on, että kyselyyn osittain täsmäviä dokumentteja ei löydetä, hakutuloksen järjestys on satunnainen ja logiikka on vaikeahko. *Boolean haun* (Boolean retrieval) kyselyjen operaattorit (yleisimmät AND, OR, NOT) ovat loogisia konnektiiveja ja haut perustuvat käänneistiedoston käyttöön. (Järvelin 1995, 107-108, 120) Hakusanojen yhdistäminen AND -konnektiivilla tarkoittaa, että molempien hakusanojen tulee esiintyä dokumentissa. Sanojen yhdistäminen OR -konnektiivilla tarkoittaa, että ainakin jompikumpi hakusana esiintyy dokumentissa.

Boolean logiikkaan perustuvaan hakujärjestelmään voidaan yhdistää hakuavainten (merkkijonojen) painotus. Avaimen paino annetaan hakulausekkeessa. Paino ilmentää, kuinka tärkeänä hakija pitää kutakin hakuavainta löydettävien dokumenttien relevanssin kannalta. Hakuavainten painojen avulla saadaan hakutulokseen *relevanssilajittelu*. Painotuksessa käytetään ainakin kolmea menetelmää: suoraa ja aritmeettista painotusta sekä avainten esiintymien painotusta. (Järvelin 1995, 212)

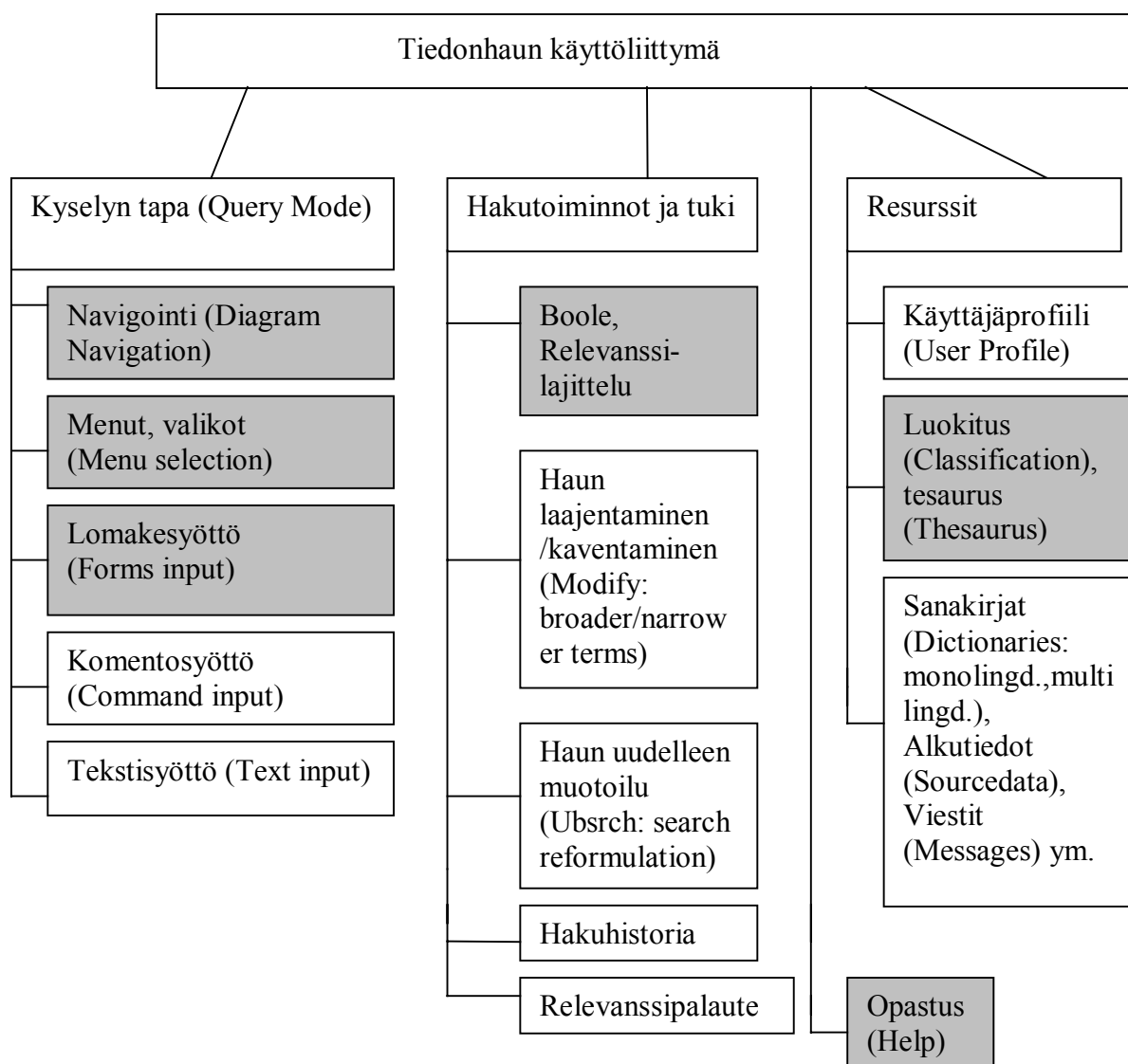
Tiedon etsiminen voi edetä linkkejä (sanoja, kuvia, kuvakkeita) käyttäen - *navigoimalla*, tai erilaisista *valikoista* (menuista) valiten. Valikko voi olla yksinkertainen kahdesta vaihtoehdosta valinta (binary menu) tai monesta vaihtoehdosta valinta (multiple-item menu). Valikosta voi olla mahdollista valita myös monta vaihtoehtoa (multiple-selection). Valikkoja on muodoltaan erilaisia, kuten ponnahdusvalikko (pop-up menu), vetovalikko (pull-down menu), valintanappi (selection button, radio button). Monia valintoja tehdään viestiruutujen (dialog box) avulla. (Shneiderman 1998, 239-248)

Kysely voidaan syöttää *lomakkeeseen* (form fillin) (Shneiderman 1998, 262). Lomakkeen kentät voivat olla erilaisia: tekstiä, numeerista, päivämäärämuotoista tai määrätyn mittaista tietoa

sisältävää. Kentällä voi olla oletusarvo ja sen voi vaihtaa esimerkiksi valikosta. Kenttä voi olla pakollinen tai harkinnanvarainen.

Tiedonhaun käyttöliittymän resurssina voi olla käyttäjistä kerätty tieto. Käyttäjistä rakennettu *profili* voi olla yksilöity etukäteen tai se muodostuu hakutapahtuman yhteydessä. Hakutapahtuman aikaista tietoa voidaan hankkia kysymällä tai järjestelmä voi itse päätellä tietoja hakijasta esimerkiksi hakukielen tai aihealueen mukaan. (Vickery 1993, 114-115)

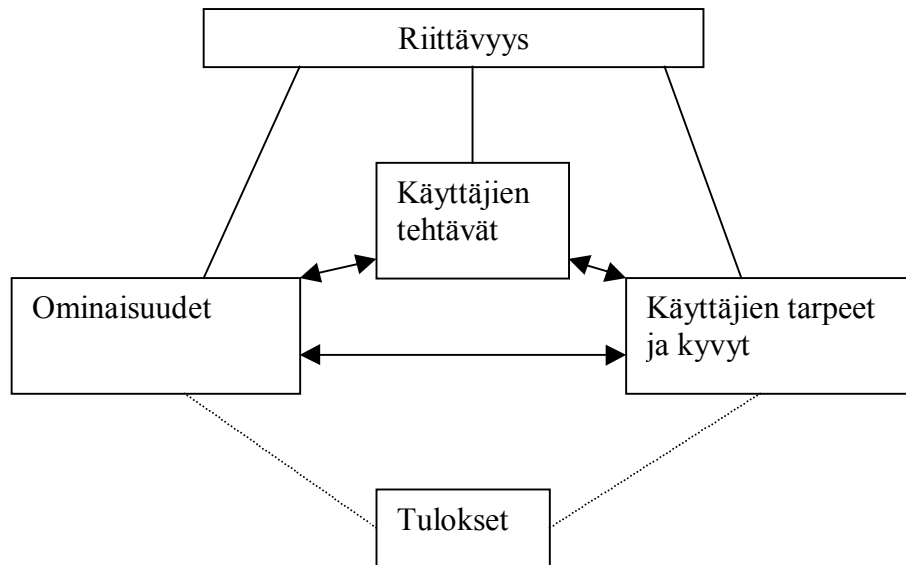
Käyttöliittymästä voi olla pääsy *sanakirjoihin*, joista voidaan etsiä hakutermejä, tietokannassa käytettyä luokitusta tai tesaaurusta. Käyttöliittymään voi myös sisältyä monikielisiä apuvälineitä kuten monikielinen näyttö, jossa käyttäjä valitsee kielen, ja kyselyn kääntäminen käyttäjän kielestä tietokannan kielelle. (Vickery 1993, 106-107). *Sanastoista ja tesaauruksista* on kerrottu kappaleessa 2.5.2 Sanastotyö ja 2.5.3 Indeksointityö. Tiedonhaun käyttöliittymän ominaisuuksia jäsenän Brian ja Alina Vickeryn kaaviota mukaillen kuvassa 2.2.



Kuva 2.2 Tiedonhaun käyttöliittymän ominaisuuksia Brian ja Alina Vickeryä mukailleen. Harmaalla merkityjä osioita on ainakin osittain käytetty tiedotuksen julkaisujärjestelmässä

Tutkimuksen kohteena olevassa tiedotuksen julkaisujärjestelmässä on tiedonhaun käyttöliittymän ominaisuuksista ainakin osittain käytetty kuvan 2.2 harmaalla merkityjä osioita. Julkaisujärjestelmässä käyttäjä voi tehdä hakuja linkkien kautta navigoimalla tai hän voi kirjoittaa hakusanoja hakulomakkeeseen ja tarkemmassa haussa lisäksi tehdä valikoista valintoja. Haun tehostamiseksi järjestelmään suunniteltiin Boolean hakuja, mutta prototyypissä niiden toimivuus oli vielä keskeneräinen. Asiasanastolla pyrittiin kohdentamaan hakuja paremmin juuri aihetta käsitteleviin relevantteihin dokumentteihin. Lyhyet opastavat ohjeet on sijoitettu kunkin toiminnon yhteyteen. Erillisiä "helpejä" ei järjestelmässä ole. Käyttäjäkunnasta ei kerätä järjestelmän käytön aikana tietoja eikä käyttäjäprofileita luoda.

Hakuominaisuuksien *riittävyteen* vaikuttaa käyttäjien tarpeet ja vaatimukset sekä kyvyt ja osaaminen. (Käyttäjistä on kerrottu kappaleessa 2.4.) Riittävyttä voidaan tutkia hakutehtävin ja niistä saaduista tuloksista ja hakutehtävien onnistumisesta luvussa 6. Tutkimusaineiston analyysi. Riittävyttä voidaan jäsentää kuvan 2.3 avulla.



Kuva 2.3 Hakuominaisuuksien riittävyys

Järjestelmän hakuominaisuuksien voidaan sanoa olevan riittävät silloin, kun ne vastaavat niille asetettuja vaatimuksia. Vaatimukset tulevat sekä järjestelmän tuottajalta että käyttäjiltä. Käyttäjien tulee saada hakutulokseksi heidän tarpeitaan vastaavaa tietoa ja heidän tulee se pystyä hankkimaan heidän taitojaan vastaavilla välineillä. Tuottajan vaatimuksena on muun muassa, että tieto tulee saada järjestelmästä käyttäjälle luotettavasti, nopeasti ja edullisesti. Käyttäjien tarpeet voivat vaihdella samassa tietojärjestelmässä, mutta varsinkin eri järjestelmissä. Järjestelmän potentiaalinen käyttäjäryhmä voi olla homogeeninen tai kuten kansalaiskäyttöön suunnatussa verkkopalvelussa heterogeeninen. Käyttäjien taidot ovat hyvinkin erilaisia. Järjestelmän hakuominaisuuksissa tulee huomioida käyttäjien tarpeet ja kyvyt niin, että käyttäjät tiedonhaussa saivat tulokseksi heidän tarpeitaan vastaavaa tietoa.

3 Tiedotuksen julkaisujärjestelmän kuvaus

3.1 Tiedotuksen julkaisujärjestelmän rakenne

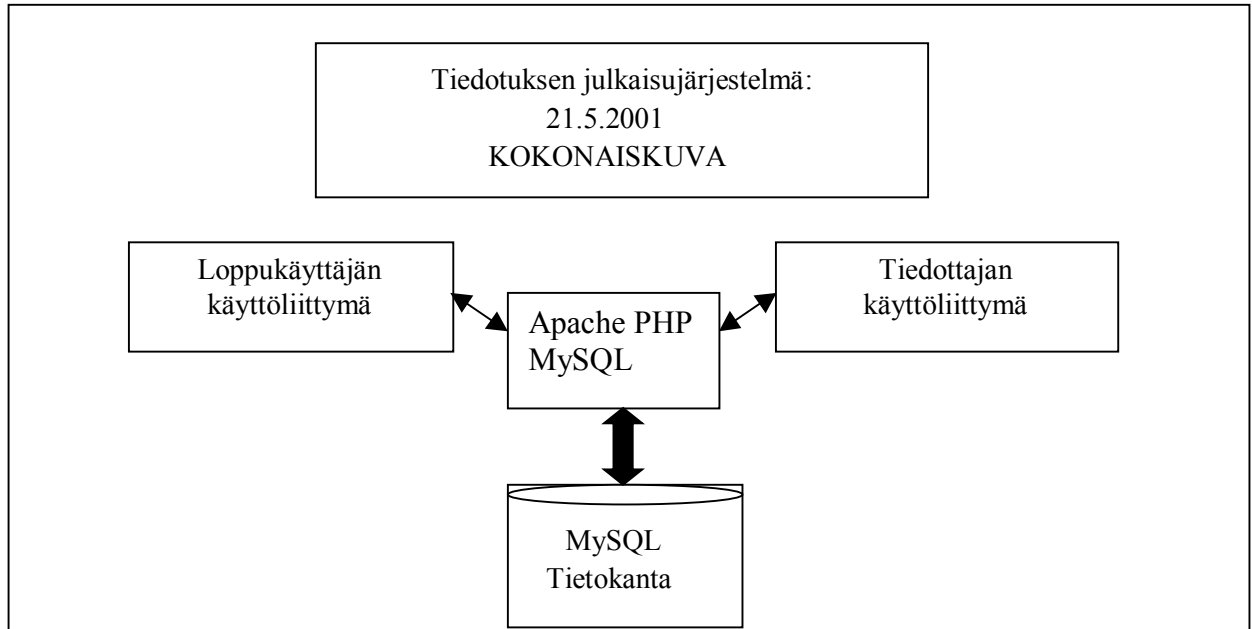
Tietokantoja luokitellaan useilla tavoilla. Michael J. Hernandez (2000) luokittelee tietokannat käyttötietokantoihin ja analyttisiin tietokantoihin. Käyttötietokantoihin tallennetaan dynaamista dataa, joka muuttuu jatkuvasti ja heijastaa ajan tasalla olevia tietoja. Analyttisen tietokannan tiedot ovat staattisia, mikä tarkoittaa, ettei tietoja juuri koskaan muuteta ja että tietokanta koskee tiettyä ajankohtaa. Tietokantamalleja ovat hierarkkinen tietokantamalli, jossa tiedot järjestetään hierarkkisesti, siitä kehittyneempi versio verkkotietokantamalli ja relaatiotietokantamalli, jossa tiedot talletetaan relaatioina. (Hernandez 2000, 3-4,12)

Järvelin (1995) ryhmittelee tietokannat *lähdetietokantoihin*, joista voidaan löytää haettu tieto, ja *korviketietokantoihin*, joiden avulla tieto voidaan paikantaa. Lähdetietokantoja ovat muiden muassa: tekstitietokannat, faktatietokannat (tilasto- ja muut faktatietokannat), kuvatietokannat, ohjelmistotietokannat ja hypermediatietokannat. Korviketietokantoja ovat muun muassa viitetietokannat ja hakemistotietokannat. *Tietomalli* määrittelee, millaisia rakenteellisia alkioita tietokantaan voi sisältyä ja minkä tyyppisiä yhteyksiä niiden välillä voidaan muodostaa. Tietokanta koostuu aina jonkin tietomallin rakennusperiaatteiden mukaan jäsennetyistä tietoalkioista. Tietokantaa ylläpitävä *tiedonhallintajärjestelmä* määrää tietokannan tietomallin. Eri tietomalleja Järvelin luettelee hierarkkisen tietomallin, relaatiotietomallin, verkkotietomallin, semanttiset tietomallit, ER-tietomallin, oliotietomallin ja deduktiiviset tietomallit. (Järvelin 1995, 16-18)

Tiedotuksen julkaisujärjestelmän tietokantamallina on relaatiotietokanta. Rakentamisen ensimmäisenä vaiheena oli tietokannan looginen suunnittelu, sen jälkeen looginen rakenne toteutettiin tietokantaohjelmalla ja kolmannessa vaiheessa rakennettiin sovellukset loppukäyttäjää ja tiedon tuottajaa (tiedottajaa ja pääkäyttäjää) varten. Tietokantatyypiltään tiedotuksen julkaisujärjestelmä on tekstitietokanta.

Julkaisujärjestelmä on rakennettu PHP -ohjelmointikielellä, tietokantana on pieniin ja keskisuuriin relaatiotietokantoihin suunniteltu MySQL ja WWW-palvelinohjelmana Apache. SQL on kysely- ja määrittelykielenä. Tietokannan suunnitteluvaiheessa otettiin huomioon muun muassa siirrettävyys ja laajennettavuus.

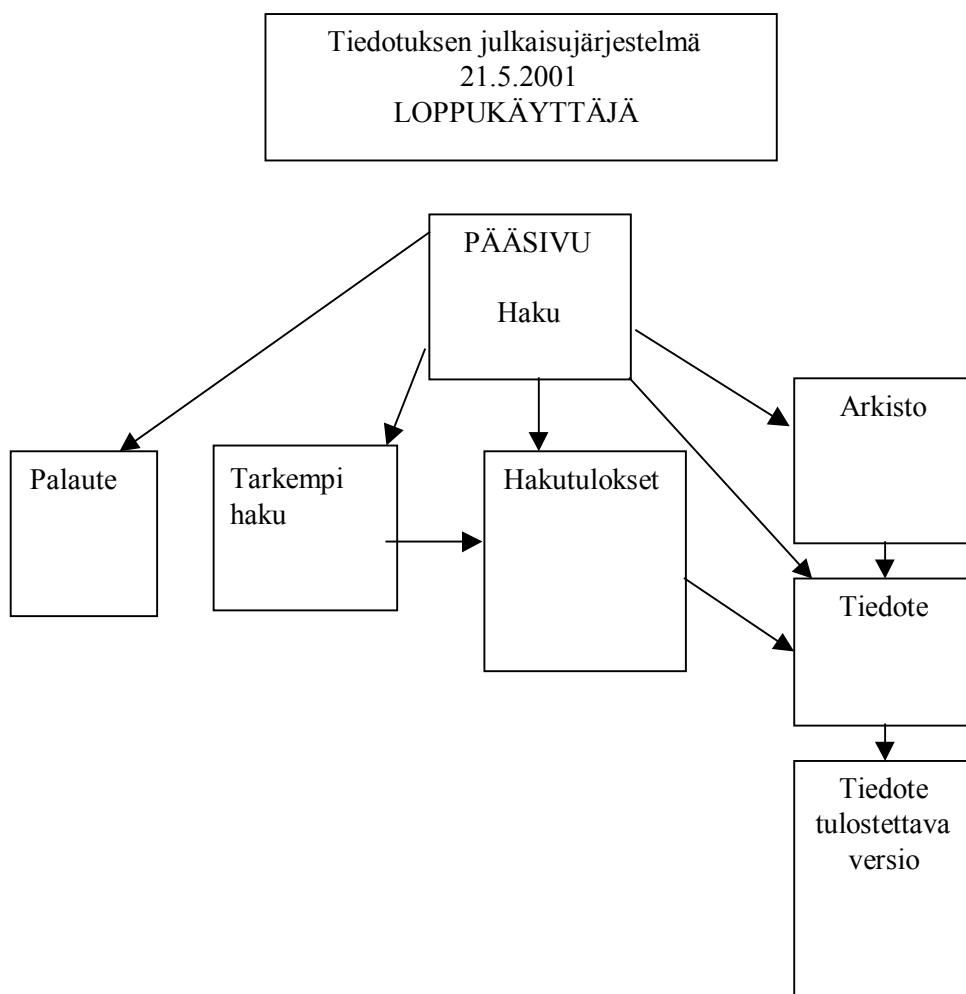
Rakennuspalikoina Apache, PHP ja MySQL ovat ilmaisia. Sekä PHP että MySQL ovat niin sanottuja cross plattform -ohjelmistoja, eli ne toimivat laajasti sekä Windows- että Unix- ja Linux-pohjaisissa käyttöjärjestelmissä. (Heinisuo 2001, 11, 48)



Kuva 3.1 Tiedotuksen julkaisujärjestelmän kokonaiskuva

Tiedottajan käyttöliittymä on toteutettu monivaiheisena syöttölomakkeena. Tiedotteen kentistä osa pysyy samoina, jotka voivat olla valmiina, osaan taas voidaan antaa oletusarvo, valinnaisista löytyy valikot ja muuttuviin kenttiin kirjoitetaan tai tuodaan teksti. Metadatatietoja on myös lisätty. Metadatan esitysmuotona on käytetty Dublin Core -formaattia, jonka tavoitteena on tehostaa elektronisten dokumenttien hakua.

Yleisön käyttöliittymä, joka on suunnattu sekä toimittajille että muillekin kaupungin verkkosivuilla kävijöille, on rakennettu verkkolehden tapaan. Loppukäyttäjälle tiedotuksen julkaisujärjestelmä on verkkosivusto, jossa tarjotaan tiedonhaku- ja selailumahdollisuus tietokannan tiedotteisiin. Ensimmäisenä avautuu julkaisujärjestelmän etusivu, jossa on uusimpien tiedotteiden ingressit ja linkit koko tiedotteeseen, sanahaun hakulomake ja linkit arkistoon, tarkempaan hakuun, Tampereen kaupungin verkkosivulle, ympäristö- ja teknisen toimen sivustolle ja toimialan palautteeseen. Hakujen kautta pääsee hakutuloksiin ja niistä edelleen itse tiedotteisiin. Järjestelmästä voi tulostaa materiaalia. Rakenteellisesti loppukäyttäjän käyttöliittymä on suunniteltu kuvan 3.2. mukaiseksi. Lisäksi sisäisten linkkien ja back/edellinen -näppäimen avulla liikkuminen toimii läpi koko rakenteen.

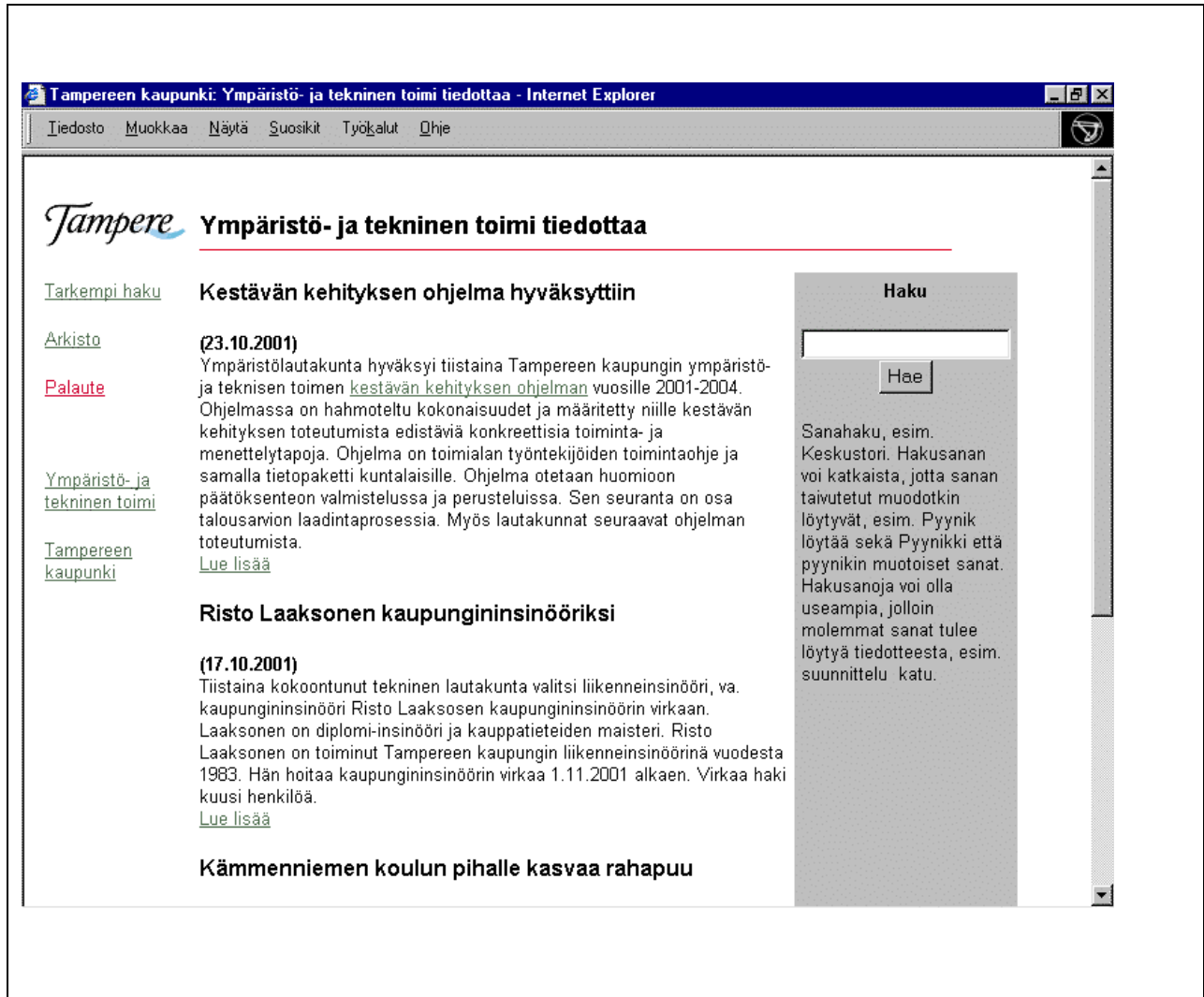


Kuva 3.2. Loppukäyttäjän käyttöliittymä, muokattu projektin kaaviosta tiedotuksen julkaisujärjestelmän loppukäyttäjää.

3.2 Tiedotuksen julkaisujärjestelmän sisältö ja hakuominaisuudet

Ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän tietokanta koostuu kyseisen toimialan tiedotteista keväältä 2001 alkaen ja takautuvasti sen on tarkoitus sisältää tiedotteet vuodesta 1999 alkaen. Tietokannan testiversiossa (helmikuu 2002) tiedotteita oli 52. Julkaisujärjestelmän ulkoasu ja rakenne on pelkistetty ja siinä on pyritty selkeyteen. Yhtenäinen sivurakenne seuraa läpi julkaisujärjestelmän: vasemmalla ja sivun alareunassa linkit, oikealla haku, keskellä teksti. Haku on pyritty sijoittamaan jokaiselle sivulle. Järjestelmän etusivulla on kolmen uusimman tiedotteen ingressit ja jokaisesta linkit koko tiedotteeseen sekä seitsemän edellisen tiedotteen otsikot linkkeineen kyseessä oleviin tiedotteisiin. Tiedotteesta voi tulostaa

erillisen tulostettavan version. Kuvassa 3.3 on tiedotuksen julkaisujärjestelmän etusivusta näytölle mahtunut osa ja sen WWW-osoite (tarkistettu 14.04.2002) on <http://tiedote.tampere.fi/index.php>.

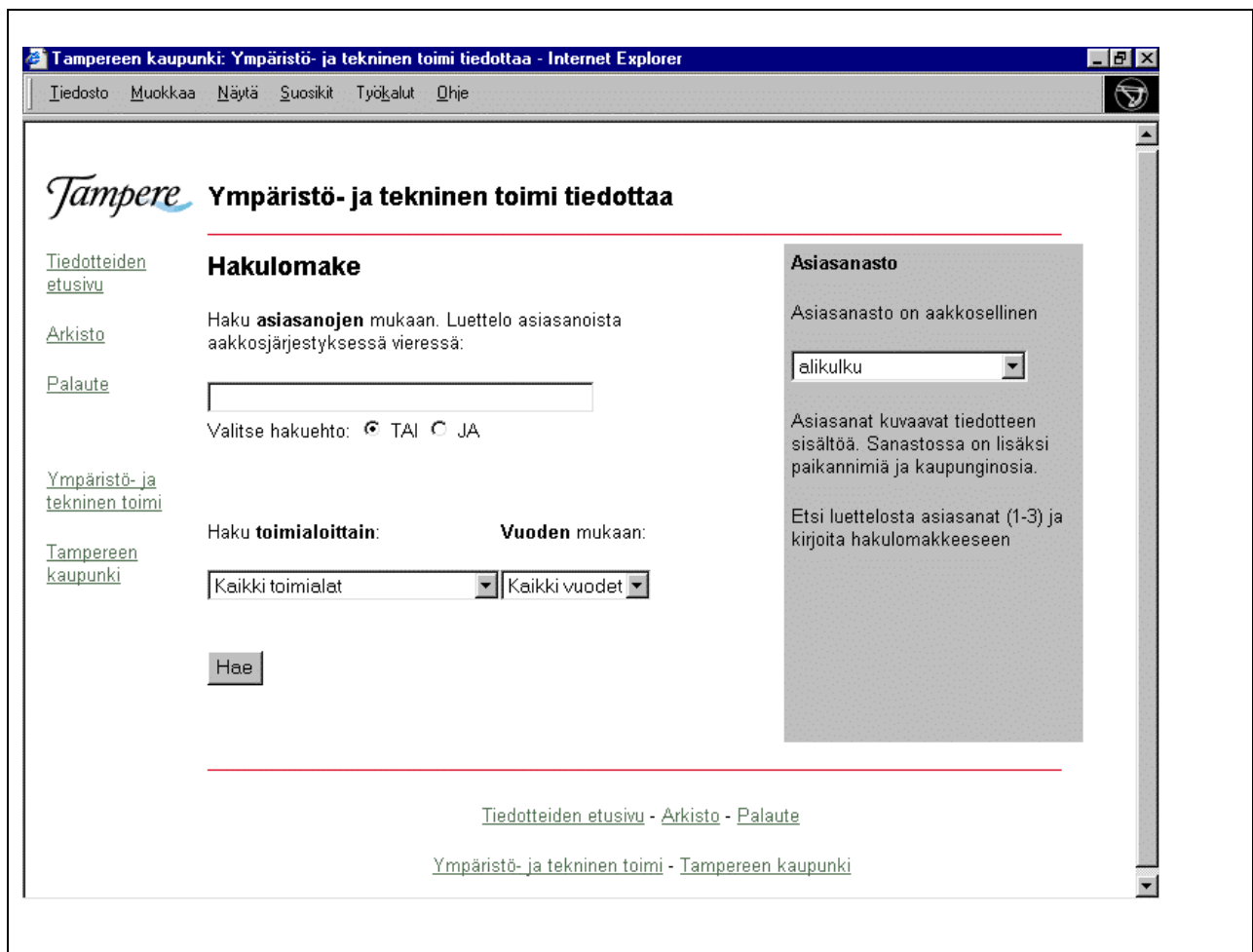


Kuva 3.3. Tiedotuksen julkaisujärjestelmän etusivu Tampereen kaupungin palvelimella

Julkaisujärjestelmän sanahaussa käytetään luonnollisen kielen sanoja, niin yksittäisiä sanoja kuin yhdyssanoja tai sanan osia. Hakusana voidaan katkaista lopusta. Sanan katkaisussa ei käytetä mitään katkaisumerkkiä. Sanahaku kohdistuu koko tekstiin. Sanahaku tarkoittaa samanaikaista hakua kaikista haettavissa olevista kentistä. Haku tunnistaa isot ja pienet kirjaimet samoina. Sanahaussa voi käyttää useita hakusanoja jättämällä välilyönnin sanojen väliin. Usean hakusanan haussa tulee kaikkien mainittujen hakusanojen esiintyä dokumentissa (AND -konnektiivi).

Asiasanahaku on sijoitettu ns. tarkempaan hakuun. Tietokannassa käytetyt asiasanat on lueteltu aakkosjärjestyksessä valikossa. Asiasanoja tulevat täydentämään kaupunginosatermit ja paikannimet. Asiasanasto täydentyy, kun tiedottaja lisätessään tiedotteita julkaisujärjestelmään asiasanoittaa tiedotteet ja lisää puuttuvat asiasanat asiasanaluetteloon. Periaatteena asiasanahaun suunnittelussa oli, että hyödynnetään Boolean hakua niin, että kolmeakin asiasanaa voi käyttää yhdistämällä niitä loogisilla konnektiiveilla AND(JA)- tai OR(TAI). Testattavan version (helmikuu 2002) asiasanahaussa toimii vain OR -konnektiivi.

Tarkemmassa haussa haut on mahdollista rajata ajan (tiedotteen ilmestymisvuoden) ja toimialojen mukaan. Aluksi julkaisujärjestelmässä on vain yksi toimiala eli ympäristö- ja tekninen toimi, mutta suunnittelussa on huomioitu laajennettavuus koko kaupungin tiedotuksen julkaisujärjestelmäksi. Tarkemman haun hakulomake on kuvassa 3.4.



Kuva 3.4. Tiedotuksen julkaisujärjestelmän ns. tarkempi haku kaupungin palvelimella

Arkisto sisältää kaikki tiedotteet ja se järjestää ne vuosittain ja edelleen kuukausittain. Arkistoa voi selailta ja sitä kautta voi avata tiedotteita. Myös arkistoa voi käyttää tiedonhaussa ja varsinkin navigoimalla internetissä liikkumaan tottuneelle se on käyttökelpoinen hakuväline.

Julkaisujärjestelmän tiedonhakuominaisuuksiin on otettu luvun 2.5.6 Hakuominaisuudet kuvan 2.2. tiedonhaun käyttöliittymän ominaisuuksista (sivulla 37) harmaalla merkityt osiot, toiset niistä vain osittain. Tietoa voi lähteä etsimään navigoimalla, seuraamalla linkkejä esimerkiksi arkistoon, täyttämällä hakukenttiä kuten kirjoittamalla asiasana asiasanakenttään tai valitsemalla muutamasta valikosta (vuosi ja toimiala) sopiva vaihtoehto. Sanahaussa hakusanoina voi käyttää luonnollisen kielen sanoja ja sanoja voi katkaista sanan lopusta, järjestelmä etsii tietokannasta tiedotteet, joista kyseinen sana tai sananosa löytyy. Tarkemmassa haussa hakusanoina voidaan käyttää sanastosta löytyviä asiasanoja ja lisärajoituksina toimialaa ja vuotta. Boolean haku ei prototyypissä toimi asianmukaisesti, sanahakuun on rakennettu AND -konnektiivi ja se toimii, mutta tarkemmassa haussa pitäisi toimia sekä AND -konnektiivi että OR -konnektiivi, mutta vain jälkimmäinen toimii. Hakutuloksista kaksoiskappaleet on poistettu, joten sama tiedote näkyy hakulistauksessa vain kerran.

Poisjätettyjä elementtejä ovat muun muassa erilliset ohjeet ja viestit, sillä kussakin asiayhteydessä on pyritty antamaan lyhyesti pysyvä muutaman sanan ohje. Luokitusta ei myöskään ole käytetty eikä asiasanastossa ole käytetty ohjaustermejä eikä hierarkkista rakennetta. Hakuhistoriaa ei tallenneta apuvälineeksi, eikä relevanssilajittelua eikä relevanssipalautetta ole rakennettu. Käyttäjistä ei kerätä käyttäjäprofiilia. Oletuskäyttäjiä ovat tavalliset kuntalaiset (katso luku 2.4 Käyttäjät) sekä toimittajat.

3.3 Julkaisujärjestelmän viitekehys :Tampereen kaupungin verkkopalvelut, WWW-politiikka ja tiedotusstrategia yleensä

Tampereen kaupunki on kehittänyt tietoverkkopalveluitaan Suomen julkisella sektorilla ensimmäisten joukossa. Marraskuussa 1994 käynnistettiin kaikissa hallintokunnissa kaupungin WWW-pohjainen palvelutietojärjestelmän kehitysprojekti Pati (Taipaleenmäki 1999, 4), joka jatkui vuoteen 1998 asti.

Tampereen kaupungin verkkopalveluiden kehittämisohjelman Vepan tarkoituksena oli selvittää kaupungin toimialojen ja niiden toimintayksiköiden verkkopalvelujen ja -asioinnin nykytila ja tulevaisuuden näkymät. Vepan loppuraportissa (27.9.1999) keskustelut koottiin tiedottavan ja sisällöllisen verkkopalvelun ja verkkoasioinnin pääotsikoiden alle teemoittain, joista tärkeimmiksi verkkopalvelun kehittämisen kannalta voisi mainita kohderyhmien määrittelyn, ajantasaisuuden ja muiden laadun kriteerien toteutumisen, verkkopalvelujen jäsentämisen käyttäjälähtöisesti, verkkoasioinnin kehittämisen, vuorovaikutteisen verkkoasioinnin lähitulevaisuuden sekä langattoman viestinnän. (Taipaleenmäki 1999, tiivistelmä) Verkkopalvelulla tarkoitetaan [julkishallinnossa] internetin kautta tapahtuvaa yleisön ja viranomaisten välistä tiedottamista ja asiointia. Verkkopalvelut ovat kaikkien kansalaisten palveluja. (Taipaleenmäki 1999, 3)

Kaupungin viestintästrategiassa on määritelty periaatteet, joiden mukaan viestintä hoidetaan. Yhteenvedossa mainitaan, että suunnittelusta ja valmistelusta tiedotetaan ajoissa ja avoimesti, kuitenkin asian keskeneräisyyttä korostaen ja kaikki on julkista, mitä ei ole salaiseksi määrätty. Avoimeen ja nopeaan viestintään tarvitaan monenlaista vuorovaikutusta ja eri kanavia. Palautetta ja mielipiteitä on voitava esittää ja ne tulee ottaa aidosti vastaan. Viestinnän kehittämisessä painotetaan avoimuuden edistämistä ja aktiivisen vuorovaikutuksen lisäämistä kuntalaisten ja päättäjien välillä. Sähköistä tiedotusta kehitetään ja internetistä rakennetaan kattava tiedotuksen, keskustelun ja palvelujen väline. (Tampereen kaupunki 2001)

Suomen kuntien verkkosivustojen laadullisessa vertailussa vuodelta 2001 (JUNA-julkaisuja 2/2001: Matti Ruusula: Palveleeko verkko kuntalaista?) Tampereen kaupungin verkkosivut menestyivät hyvin sijoittuen osallistavuudeltaan jaetulle 1. sijalle ja palvelevuudeltaan 5. sijalle. Osallistavuutta arvioitiin neljän verkkopalvelutyypin avulla, jotka ovat asiakaspalaute ja -keskustelu, kuntalaispalaute ja -keskustelu, osallistuminen suunnitteluun ja verkkodemokratia. Palvelevuutta tutkittiin arvioimalla tiedottavaa verkkopalvelua, kunnallista tiedotusta, verkkoasiointia ja -palvelua sekä pääsyä rekistereihin ja valmisteluprosesseihin. (Ruusula 2001, 15, 21, 23, 26).

Tampereen kaupungilla on ollut monia tietoverkkoon liittyviä projekteja. Vuosien 2001-2005 eTampere -hankkeen tavoitteena on nostaa Tampere maailman tietoyhteiskuntakehityksen kärkikaupungiksi vahvistamalla osaamisperustaa, synnyttämällä uutta liiketoimintaa ja luomalla uusia verkkopalveluja kaikkien kansalaisten ulottuville. eTampere on laaja yhteistyöhanke, johon

alueen koulutus- ja tutkimuslaitokset, elinkeinoelämä, järjestöt ja yhteisöt tuovat oman asiantuntemuksensa ja kehityspanoksensa. eTampere sisältää kuusi itsenäistä osaohjelmaa, joista yksi on Infocity. Infocityn teema on "kaupunki kotiin tai taskuun" ja tavoitteena on kattava palvelujen tarjonta tietoverkossa sekä kaikille tamperelaisille mahdollisuus käyttää näitä palveluja. Tampereesta on tarkoitus tehdä tietoyhteiskunnan mallikaupunki kansalaisten käytännön verkkopalvelujen ja -valmiuksien kautta. (eTampere 2001)

eTampere -hankkeen kansalaispalveluista on tärkeä Netti-Nysse, joka on kaupunginkirjaston internetbussi. Netti-Nyssessä opiskellaan tietotekniikan perustaitoja ja etsitään tietotekniikasta hyötyjä ja iloa arkeen. (Tampereen kaupunginkirjasto 2001)

4 Tutkimusongelman määrittely

Tässä tutkimuksessa pyrin selvittämään, minkälainen on Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyyppi käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta käyttäjänäkökulmasta.

Tämän tutkimusongelman jaan tässä tutkimuksessa seuraaviin osa-ongelmiin:

1. Ovatko tiedotuksen julkaisujärjestelmän hakuominaisuudet riittävät ottaen huomioon tietokannan koon sekä käyttäjäkunnan?
2. Onko järjestelmää helppo käyttää?

Samalla tulee esille myös joitain käyttäjien kommentteja siitä,

3. onko julkaisujärjestelmästä saatu tieto relevanttia käyttäjän kannalta.

Kuitenkaan 3. kohta ei ole tutkimuksen varsinainen kohde.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypin hakuominaisuuksien riittävyyden sekä järjestelmän käytettävyyden ongelmaa voidaan lähestyä teoreettisesti alan tutkimuksien, kirjallisuuden ja muihin lähteiden kautta, asiantuntija-arvioin, toisiin sovelluksiin vertailemalla ja niistä oppimalla sekä tutkimushaastattelun ja käytettävyydetutkimuksen keinoin evaluoimalla. Se, mikä on informaatiosta riittämätöntä, saattaa käyttäjälle olla riittävää. Samoin se, mikä tietokannan tekijästä on olennaista, voi olla käyttäjälle aivan turhaa.

5 Tutkimusmenetelmät

5.1 Johdanto tutkimusmenetelmiin

Kun haluamme kuulla ihmisten mielipiteitä, kerätä tietoa, käsityksiä ja uskomuksia tai kun haluamme ymmärtää, miksi ihmiset toimivat havaitsemallamme tavalla tai miten he arvottavat tapahtumia, on luonnollista keskustella heidän kanssaan. *Haastattelu* on yksi tiedonhankinnan perusmuoto. (Hirsjärvi 2001, 11)

Haastattelu tähtää informaation keräämiseen ja on siis ennalta suunniteltua päämäärähakuista toimintaa (Hirsjärvi 2001, 42). Haastattelun ominaispiirteenä on, että tiedetään haastateltavien kokeneen tietyn tilanteen ja tutkija on tehnyt tilanne- ja sisältöanalyysin pohjalta oletuksia tilanteen seurauksista siinä mukana olleille. Haastattelussa on runko ja haastattelu suunnataan tutkittavien henkilöiden subjektiivisiin kokemuksiin tilanteista. (Hirsjärvi 2001, 44, 47)

Havainnointi eli observointi on kaikille tieteenhaaroille yhteinen perusmenetelmä. Havainnointityyppejä on useita ja havainnointia voidaan käyttää tarkkailtaessa sekä käyttäytymistä että kielellisiä ilmaisuja. Observointi voi olla reaktiivista tai ei-reaktiivista, havainnoitava kohde voi olla siitä tietoinen tai sitten ei ole tietoinen. Menetelmä sopii, kun tutkittavilla voi olla kielellisiä vaikeuksia tai kun tutkitaan sellaisia käyttäytymismuotoja, joista tutkittavat eivät halua kertoa. Erityisen hyvin observointi soveltuu vuorovaikutuksen analyysiin. (Hirsjärvi 2001, 37-38)

Verkkopalvelun käytettävyyden arvioinnissa voidaan käyttää muun muassa kyselyiden ja haastattelujen lisäksi asiantuntija-arviointeja ja käytettävyydestauksia. Kai Öörni (2001) käyttää Opetushallituksen Koulutusnetin käytettävyyсарvioinnissa kahta menetelmää: *heuristista arviointia* ja käytettävyydestausta. Heuristinen arviointi on Jakob Nielsenin ja Rolf Molichin kehittämä käytettävyyden asiantuntija-arviointimenetelmä. Siinä käyttöliittymä tarkastetaan käyttäen käytettävyyteen liittyvää periaatekokoelmaa. Koulutusnetin heuristisen arvioinnin suorittivat kaksi asiantuntijaa. (Öörni 2001, 18)

Käytettävyydestauksella saadaan tietoa, miten testattava kohde toimii mahdollisten käyttäjien käyttämänä. Koehenkilöt valitaan todellista käyttäjäkuntaa edustavasti ja koetehtävien tulisi olla edustavia ja sovelluksen käytölle tyypillisiä tehtäviä. Testauksen aikana kokeen valvoja antaa

koehenkilön suorittaa tehtävät itsenäisesti, tekee huomioita ja kirjaa, mitä koehenkilöt tekevät ja sanovat. Käytettävyydestä tulokset analysoidaan, ongelmien syyt pyritään selvittämään ja ehdotetaan ongelmiin ratkaisuja. (Öörni 2001, 20-21)

Heimonen ja Ovaska puhuvat *tilannetutkimuksesta* (contextual inquiry), jossa käytettävyyttä tutkitaan käyttötilanteessa käyttäjiä tarkkailemalla ja haastattelulla tai kyselyllä täydentäen sekä käyttäjien ääneen ajattelua tallentaen (Heimonen 2002). Käytettävyyden arvioinnilla pyritään löytämään käytettävyysongelmat ja tutkimaan saavutetaanko käytettävyystavoiitteet (Ovaska 2001).

Hakuominaisuuksien arvioinnissa objektiivinen ominaisuuksien arviointi on lähinnä vertailua standardeihin tai vallitseviin käytäntöihin ja kirjallisuuteen ja kokemuksellinen arviointi koskee todellista käyttöä, siinä ilmenneitä ongelmia ja saatuja tuloksia. Kokemuksellista käyttöä voidaan tutkia lokitiedostojen avulla, haastatteluin ja koejärjestelyin esimerkiksi käytettävyydestä.

Jakob Nielsenin hyvän tuotteen määrittelyihin viitaten käytettävyyteen sisältyvä järjestelmän opittavuus tarkoittaa, kuinka helposti käyttäjä oppii järjestelmän käytön ja järjestelmän tehokkuus tarkoittaa tuottavuuden määrää käyttäjän opittua käyttämään järjestelmää. Järjestelmän käyttämisen pitäisi lisäksi olla subjektiivisesti miellyttävää ja helposti muistettavaa. Virheiden määrässä pyritään mahdollisimman vähäiseen lukumäärään. (Öörni 2001, 11-12)

Kohdejoukko ja haastateltavien valinta

Haastateltavien määrä riippuu aina tutkimuksen tarkoituksesta. Tutkimusongelma voi edellyttää survey-tutkimusta tai tapaustutkimukseen ryhtymistä. Survey-tutkimukselle on tyypillistä, että valitaan jotakin perusjoukkoa edustava otos tai näyte, johon kuuluvilta henkilöiltä kerätään tiedot samoin kysymyksiä samalla tavalla. Tapaustutkimukseen ryhdytään, kun halutaan tietoa erityistapauksista tai kun tutkimusongelmat ovat luonteeltaan kokonaisvaltaisia ja tutkimukset ovat yleensä pitkittäistutkimuksia. Kvalitatiivisesti suuntautuneessa tutkimuksessa on tapana puhua otoksen sijasta *harkinnanvaraisesta näytteestä*, koska tilastollisten yleistysten sijasta pyritään ymmärtämään jotakin tapahtumaa syvällisemmin, saamaan tietoa jostakin paikallisesta ilmiöstä tai etsimään uusia teoreettisia näkökulmia tapahtumiin ja ilmiöihin. Tutkija voi valita haastateltavat tai tutkija etsii ensin muutamia informantteja, avainhenkilöitä, jotka ovat hyvin mukana siinä toiminnassa, jota ollaan tutkimassa, ja käyttää lumipallo-otantaa (snowball sampling). Kun ensimmäiset informantit on haastateltu, heitä pyydetään ehdottamaan muita

henkilöitä, jotka saattaisivat puhua täydentäen jo saatua tietoa. Tämä ryhmä antaisi taas uudet nimet. Lumipalloilu voi jatkua kunnes ei enää tule uusia nimiä tai haastateltavia on saatu jo tarpeeksi. (Hirsjärvi 2001, 58-60)

Perusjoukko, josta haastateltavien otos tai näyte valitaan, tulee tutkimuksessa määritellä. Ovaska lainaten käytettävyystudkimuksissa tutkijat ovat havainneet, että käyttäjien testatessa käyttöliittymää:

- keskimäärin viiden ensimmäisen koehenkilön avulla löydetään 80 % käytettävyyso ongelmista,
 - käyttöliittymän vakavimmat puutteet paljastuvat helpoimmin,
 - oikean käyttäjäryhmän merkitys ongelmien löytymiselle on suuri, viisi koehenkilöä jokaisesta kohderyhmästä,
 - viiden koehenkilön sääntö ei päde esimerkiksi WWW-palveluiden yhteydessä.
- (Ovaska 2001)

Verkkopalveluiden käytettävyydestaustuksissa on usein käytetty neljästä kuuteen koehenkilöä. Testauksia on mahdollista tehdä suunnittelun eri vaiheessa ja sen tarkoituksena on löytää käytettävyyso ngelmat ja virheet, jotta ne voidaan korjata.

5.2 Tiedotuksen julkaisujärjestelmän tutkiminen

5.2.1 Koeasetelma

Tässä tutkimuksessa haastateltavat tutustuivat tutkittavaan eli tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyyppiin kuuden koetehtävän avulla. Tehtävät antoi haastattelija ja ne olivat kaikille samat. Kysymykset oli ryhmitelty sanahakutehtäviin, asiasanatehtäviin ja kysymyksiin, joihin haastateltavat voivat itse vapaasti valita hakutavan. Tutkimusaineistoa kerättiin informanteilta myös hakutilanteessa havainnoimalla ja kyselyllä ennen vapaavalintaisiin hakutapoihin siirtymistä. Varsinaista opetusta järjestelmän käyttöön ei annettu - vain lyhyt perehdyttäminen (liite 1). Julkaisujärjestelmän etusivu avattiin informanteille valmiiksi, sillä sen osoitetta ei ole vielä julkistettu eikä sitä ole linkitetty kaupungin sivuilta. Sisällöstä kerrottiin, että tietokanta sisältää Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen julkaisemia tiedotteita. Hakuja voi tehdä vain tiedotteisiin. Liitteissä 1-7 on käytettävyydestaustuksessa käytetyt lomakkeet.

Ennen varsinaista käytettävyydestäusta koetehtäviä testattiin esitestissä. Tällaisen *pilottitestauksen* tarkoitus oli tutkia koetehtävien toimivuutta, koeasetelmaa ja opastuksen ja neuvonnan tarvetta todellisessa tiedonhakutilanteessa. Informaatiotutkimuksen gradupiiristä neljä opiskelijaa tekivät pareittain tehtävät ja vastasivat kyselyyn. Testauksen jälkeen tehtävien antoa selkiytettiin ja ohjeistusta tarkennettiin.

Käytettävyydestestaukset tehtiin sopimuksen mukaan yksityistiloissa, joissa Petsamon omakotiyhdistyksen atk- ja tietoverkko- ja muitakin kokoontumisia on järjestetty. Testauslaitteistona oli kannettava tietokone (10,5" näyttö, näytön resoluutio 800 x 600) ja tietoliikenneyhteytenä oli kiinteä yhteys. Testausten ajankohta oli 11.2-12.2.2002.

5.2.2 Koehenkilöt

Tässä tutkimuksessa kohderyhmänä olivat kansalaiset, kuntalaiset. Koehenkilöiden määräksi oli suunniteltu neljästä kuuteen informanttia. Rajasin koehenkilöt aikuisväestöön noin 20-60-vuotiaisiin tamperelaisiin. He ovat se suuri osa kohderyhmästä, jolle Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmä on suunniteltu. Testaukseen pyrin saamaan tavallisia käyttäjiä, sillä tutkimuskohteena oli kyseisen verkkopalvelun kansalaiskäyttö. Petsamon kaupunginosan omakotiyhdistyksen aktiivinen toimihenkilö järjesti testaajat samoin kuin laitteet, yhteydet ja tilat.

Koehenkilöiltä oletin jonkinlaiset tietokoneen peruskäyttötaidot ja sen, että joskus on käyttänyt internetiä. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut testata tai arvioida testaajien taitoja, vaan pyrkimyksenä oli, että testaajat arvioivat tiedotuksen julkaisujärjestelmää ja sen ominaisuuksia, erityisesti sen hakuominaisuuksia ja käytettävyyttä.

Taustatiedoiksi tutkimuksessa keräsin haastateltavilta seuraavat tiedot:

- ikä, sukupuoli,
- tietokoneen käyttökokemus,
- internetin käyttökokemus,
- Tampereen kaupungin WWW-sivujen tutuus,
- ympäristöalan ja teknisen alan asioiden kiinnostavuus.

5.2.3 Koetehtävät

Koetehtävät tehtiin Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypistä. Koetehtävät (käytettävyydestauslomakkeessa nimellä testitehtävät) oli ryhmitelty kolmeen ryhmään:

- sanahakutehtävät (käytettävyydestauslomakkeessa nimellä vapaasanatehtävät),
- asiasanatehtävät,
- vapaavalintaisen hakutavan tehtävät.

Koetehtäviä oli kussakin tehtäväryhmässä kaksi ja niistä ensimmäinen oli suunniteltu helpommaksi.

Sanahakutehtävät tehtiin kohdasta "**Haku**".

1. Onko Tampereella rakenteilla tai suunnitteilla uusia pysäköintitaloja tai -tiloja?
2. Onko Tampereen kaupungilla kestävän kehityksen strategiaa tai ohjelmaa?

Sanahakutehtävissä tutkittiin käytettyjä hakusanoja, sanojen katkaisun ja eri taivutusmuotojen käyttöä, hakukertoja, hakuaikaa ja käytettävyysoongelmia.

Asiasanatehtävät tehtiin kohdasta "**Tarkempi haku**".

3. Mistä ympäristövalvonnan asioista tiedotettiin kesällä 2001?
4. Onko uuden asuinalueen kaavoitus Muotialassa aloitettu?

Asiasanatehtävillä arvioitiin muun muassa asiasanaston käytettävyyttä ja käyttötarvetta, valittujen asiasanojen kuvaavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Koehenkilöt vastasivat sanahaku- ja asiasanatehtävien jälkeen kyselyyn, jossa he arvioivat tiedotuksen julkaisujärjestelmää. Viimeiset vapaavalintaisen hakutavan hakutehtävät tehtiin vasta tämän väliajan jälkeen, jotta molempiin hakutapoihin olisi jo vähän etäisyyttä eikä viimeksi käytetty menetelmä olisi liian paljon mielessä.

Vapaavalintaisen hakutavan kysymykset. Haut voi suorittaa itse haluamallaan tavalla.

- 5.. Mitä Tampereen keskustan melusta ja päästöistä on tiedotettu?
- 6.. Miten kaupunki kuuntelee asukkaattensa mielipiteitä ympäristö- ja teknisen toimen

asioissa?

Vapaavalintaisella hakutavalla pyrittiin saamaan selville käyttäjien luontaisesti käyttämien hakutapojen suosituimmuutta.

Tehtävien onnistuminen määriteltiin niin, että jos koehenkilö löysi vastauksen kysymykseen kyseisestä järjestelmästä, oli tehtävä onnistunut, muuten ei. Tutkija kirjasi, millä hakutavalla ja hakusanoilla koehenkilö löysi vastauksen, montako hakukierrosta hän teki ja paljonko oli saatujen dokumenttien määrä. Lisäksi selvitettiin, mitä ongelmia oli ja/tai miksi vastauksia ei näyttänyt löytyvän. Aikarajaksi kullekin tehtävälle annettiin 15 minuuttia.

5.2.4 Kysely

Käyttäjät arvioivat tiedotuksen julkaisujärjestelmää koetehtävien väliajalla käyttäen ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta tutkivassa HCI -tutkimuksessa suosittua mallia (semantic differential), jossa on annettu vastakkaisia adjektiiveja esimerkiksi *sekava* - *selkeä* ja vastaajat tekevät arvioinnin annetulla asteikolla. (Preece 1994, 632; Ihminen 2001, 191). Tässä kyselyssä arviointiasteikko oli yhdestä viiteen.

Etusivu:

Yksinkertainen	1	2	3	4	5	Monimutkainen
Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
Selkeä	1	2	3	4	5	Sekava
Helppo	1	2	3	4	5	Vaikea
Miellyttävä	1	2	3	4	5	Epämiellyttävä
Tuttu	1	2	3	4	5	Vieras
Mielenkiintoinen	1	2	3	4	5	Pitkästyttävä

Samoin käyttäjät arvioivat julkaisujärjestelmästä kohdat:

- sanahaku (vapaasanahaku),
- asiasanahaku,
- koko järjestelmä.

Saadun tiedon käyttökelpoisuuden käyttäjät arvioivat asteikolla vain hyödyllisyyden osalta.

5.2.5 Havainnointi

Tutkimusaineistoa täydennettiin ja tarkennettiin havainnoimalla. Havainnointitilanteessa täytettiin sitä varten suunniteltu lomake. Tiedotuksen julkaisujärjestelmän käytettävyydestä havainnoitavia asioita olivat muun muassa:

- koetehtävään käytetty aika,
- hakustrategia,
- käytetyt hakusanat,
- montako hakukertaa,
- käytettävyyssongelmat,
- koetilanteessa tarvittu apu,
- tiedon löytyminen ja
- dokumenttien määrä.

Käytettävyydestä lopuksi informanteilta pyydettiin kommentteja, jotka voivat koskea tiedotuksen julkaisujärjestelmää, hakumahdollisuuksia, käytettävyyttä ja muita esiin tulleita aiheita. Koehenkilöiltä pyydettiin parannusehdotuksia tiedotuksen julkaisujärjestelmään. Heiltä kysyttiin, mitä he haluaisivat lisää ja mitä he suosittelivat poistettavaksi.

Käyttämällä testauksessa useaa eri tutkimusmenetelmää: koejärjestelyä, havainnointia, kyselyä ja täydentäviä haastatteluja, pyrin kokoamaan riittävästi ja kattavasti tutkimusaineistoa analysoitavaksi.

6 Tutkimusaineiston analyysi

Käytettävyydestä saatiin tietoa siitä, miten testattava julkaisujärjestelmä toimi mahdollisten käyttäjien käyttämänä. Koehenkilöt oli valittu todellista käyttäjäkuntaa edustaen ja koetehtävät oli rakennettu sovelluksen käytölle tyypillisiksi. Testaus tilanteessa käyttäjiä havainnoitiin, käyttäjien ääneen ajattelua kirjoitettiin muistiin lyhyesti havaintolomakkeelle. Kyselylomakkeella ja haastattelulla täydennettiin testausta.

6.1 Haastatellut ja testikäyttäjät

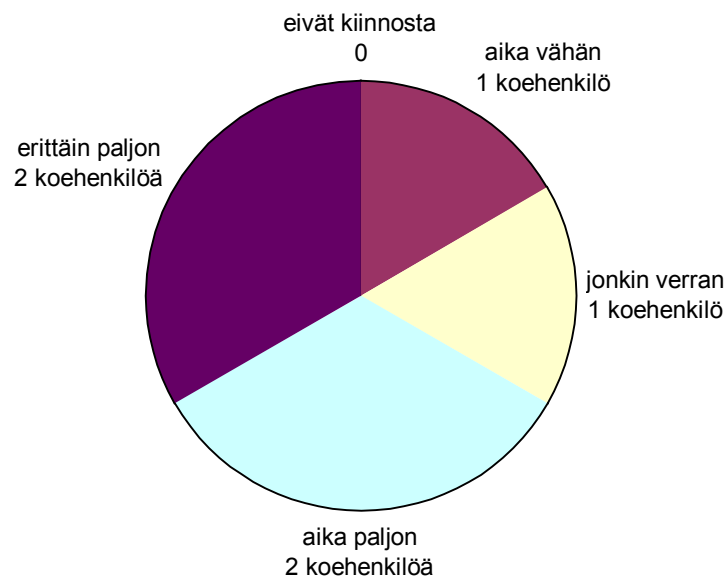
Tutkimushaastatteluun osallistui kuusi henkilöä, joista neljä oli miestä ja kaksi naista. Ikärakenteeksi muodostui seuraava: kaksi alle 40-vuotiasta, kolme 40-50-vuotiasta, yksi yli 50-vuotias. Tietokoneen käyttökokemusta oli vasta-alkajan taidoista hyvin taitaviin. Jokainen oli joskus käyttänyt tietokonetta. Internetin käyttökokemusta oli haastatelluilla jonkin verran niukemmin: aloittelijoista melko taitaviin. Kaikki olivat joskus saaneet tuntumaa internetiin. Tutkimukseen osallistuvilta edellytettiin jonkinlaista tietokoneen käyttökokemusta. Kuvassa 6.1 haastateltujen oma arvio tietokoneen käyttökokemuksestaan.



Kuva 6.1 Haastateltujen tietokoneen käyttökokemus

Tampereen kaupungin verkkosivut eivät olleet kaikille tuttuja, mutta enemmistö oli joskus käynyt tutustumassa ja yksi käytti sivuja säännöllisesti. Ympäristö- ja teknisen toimen asiat kiinnostivat kaikkia haastateltuja (Kuva 6.2).

Kiinnostaako ympäristö- ja teknisen alan asiat?



Kuva 6.2 Ympäristö- ja teknisten asioiden kiinnostavuus

Haastatelluista yksi kieltäytyi osallistumasta testitehtävien tekemiseen tietokoneiden vähäiseen käyttökokemukseen ja asian kiinnostamattomuuteen vedoten.

"On ollut tietokone vuosia, mutta en käytä. Ei ole tarvetta tietokoneen käytölle. Lehdistön kautta olen saanut tiedot."

Muut haastatelluista osallistuivat kuuden testitehtävän tekemiseen, kyselyyn vastaamiseen ja antoivat palautetta. Kaksi testikäyttäjistä innostui kehittämään hakuominaisuuksia ja yksi halusi parantaa sisällöllistä puolta osallistavammaksi, helpottamaan kuntalaisten vaikutusmahdollisuuksia.

6.2 Sanahaku

Kaksi ensimmäistä testitehtävää oli ohjattu tehtäväksi sanahaualla kohdasta **Haku**. Hakukertoja yhtä kysymystä kohden testiajille kertyi yhdestä viiteen ja keskiarvoksi tuli 2,0 hakukertaa yhtä kysymystä kohden. Kaikki testijat löysivät tietoa kysytyistä aiheista, mutta havainnoinnin perusteella osa tiedosta jäi löytymättä. Syitä siihen, että kaikki relevantit dokumentit eivät löytyneet, olivat muun muassa hakusanoina käytettyjen sanojen muoto, liian monen sanan käyttö

tai sanan katkaisematta jättäminen. Hakuohjeet olivat tehtävälomakkeessa ja tarkempi opastus näytöltä luettavissa, mutta niitä ei juuri käytetty. Pienellä vinkillä, että sanoja voi katkaista, tietoja löytyi lisää. Tilastotietoja sanahausta löytyy kohdasta 6.5 Hakutapojen vertailu.

Testaajien kommentteja sanahausta:

"Vapaa haku toimii hyvin." " Haku pitää hahmottaa äkkiä. Vain yksi hakulomake."

"Sanahaku nopeampi käyttää. Sen toimintapa tulisi kertoa mahdollisimman selkeästi (useita hakusanoja, niiden katkaisutavat)."

6.3 Asiasanahaku

Seuraavat kaksi testitehtävää oli opastettu **tarkempaan hakuun**, jossa oli asiasanahaku sekä valikkovalinnat vuosille ja toimialoille. Hakukertoja yhtä kysymystä kohden tuli jonkin verran enemmän kuin sanahauissa ja keskiarvoksi muodostui 2,7. Aikaa tarkemmassa haussa kului myös enemmän kuin sanahaussa. Tilastotietoja asiasanahausta on kohdassa 6.5 Hakutapojen vertailu.

Valikkovalinnat näyttivät olevan helpot. Asiasanaston käytössä sen sijaan oli useita ongelmia. Asiasanaluettelon löytäminen, hakuun sopivan asiasanan valitseminen, asiasanojen siirtäminen hakulomakkeeseen ja kirjoitusvirheet tuottivat käyttäjille ongelmia. Asiasanaluettelon kaikki kuitenkin löysivät oma-aloitteisesti. Asiasanasto oli vielä puutteellinen, joten jokaiseen hakuun sopivia asiasanoja ei silloin ollut sanastoon liitetty. Suurin ja korjausta vaativa ongelma oli asiasanan siirto luettelosta hakukenttään. Siirtoa ei voinut tehdä tuplaklikkauksella, leikkaa liimaa -toiminnolla eikä muullakaan apumenetelmällä, vaan asiasana katsottiin sanastosta ja se kirjoitettiin hakukenttään. Hakutilanteissa tuli esiin uudelleenkirjoittamisesta seuraava ongelma eli kirjoitusvirheet. Haun tekijä ei välttämättä itse lainkaan huomaa kirjoitusvirhettään ja haku epäonnistuu kokonaan. Hiiren nuolikin katosi siirryttäessä tekstikenttään. Näytöllä oleva asiasanahaun ohjeistus jäi asiasanaluettelo selatessa luettelon alle näkymättömiin.

Testaajien kommentteja asiasanahausta:

"Asiasanahaku aiheuttaa vain sekaannusta." " Asiasanat taustapahviin!"

"Asiasanojen siirto tekstikenttään helpommaksi." "Hankalakäyttöinen"

hakukone!" "Asiasanahaun ja haun yhdistäminen." "Asiasanasto, josta voi hakea sanoja, on hyvä asia."

6.4 Vapaavalintainen hakutapa

Kyselylomakkeen täyttämisen jälkeen oli vielä kaksi testitehtävää, jotka sai tehdä itse valitsemallaan tavalla. Opastusta ei annettu. Hakukertojen määrä vaihteli tällä hakutavalla eniten eli yhdestä kerrasta seitsemään hakukertaan kysymystä kohden, samoin hakuajat vaihtelivat eniten näissä tehtävissä yhdestä minuutista 10 minuuttiin. Myös navigoimalla etsittiin vastauksia. Navigoinnilla tarkoitan siirtymistä linkkien avulla sivulta toiselle sivuston sisällä tai ulkoisten linkkien avulla siirtymistä ulkopuolisille sivustoille.

Käytettävyydestestauksen kaksi ensimmäistä testikysymysparia osoitettiin suoraan määrättyyn hakutapaan, joten hakutavan valintaan ei mennyt aikaa. Vapaavalintaisen hakutavan kysymyksien kohdalla koehenkilöt käyttivät aikaa miettiäkseen, miten kannattaa lähteä hakemaan. Viidestä testaajasta kolme kokeili sekä asiasanahakua että sanahakua. Navigointia kokeili kaksi koehenkilöä ja toinen testaaja piti navigointia parhaimpana ja luonnollisimpana tapana.

Ongelmia aiheutti kahden eri hakulomakkeen eron hahmottaminen. Sekaannuksia tuli, kun oli epäselvyyttä, missä haussa olikaan. Parannusehdotuksena esitettiin, että olisi vain yksi hakulomake.

6.5 Hakutapojen vertailua

Julkaisujärjestelmän prototyypin sanahaku oli käytettävyydeltään parempi kuin tarkemman haun asiasanahaku, joka oli keskeneräinen. Sekä testitehtävien, havainnoinnin että kyselyn perusteella tuli sama tulos. Taulukossa 6.1 on koehenkilöiden koetehtävien hakukerrat tehtäväryhmittäin jaoteltuina. Lukumäärä ilmaisee tehtäviin osallistuneiden henkilöiden määrän.

Taulukko 6.1 Hakukerrat koetehtäväryhmittäin

JULKAISUJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

<i>Muuttuja</i>	<i>Lkm</i>	<i>Keskiarvo</i>
sanahaussa hakukerrat	5	2.00
asiasanahaussa hakukerrat	5	2.70
vapaavalintaisessa tavassa hakukerrat	5	2.90

Hakuajat mitattiin minuutin tarkkuudella, mikä antoi tulokset karkealla tasolla. Hakunopeudet olisi parempi mitata tarkemmin tulevissa testaustilanteissa. Taulukossa 6.2 koehenkilöiden koetehtävien hakuajat (minuuttia/tehtävä) tehtäväryhmittäin jaoteltuina.

Taulukko 6.2 Hakuajat (min/tehtävä) tehtäväryhmittäin

JULKAISUJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

<i>Muuttuja</i>	<i>Lkm</i>	<i>Keskiarvo</i>
sanahaussa haku aika	5	2.30
asiasanahaussa haku aika	5	2.60
vapaavalintaisessa tavassa haku aika	5	4.30

Kyselyn mukaan sanahaku arvioitiin yksinkertaisemmaksi, hyödyllisemmäksi, selkeämmäksi, helpommaksi, miellyttävämmäksi, tutummaksi ja mielenkiintoisemmaksi kuin asiasanahaku. Kyselyssä asiasanahakua pidettiin keskimäärin aika monimutkaisena, aika sekavana, aika epämiellyttävänä ja aika vieraana. Sanahaku oli yksinkertainen, hyödyllinen ja helppo.

"Sanahaku palvelee paremmin loppukäyttäjää, eikä tekstin tuottajan tarvitse miettiä asiasanoja, jos indeksointi toimii."

Taulukossa 6.3 on koehenkilöiden kyselyssä saatujen arviointien keskiarvot julkaisujärjestelmän hakuominaisuuksista.

Taulukko 6.3 Hakujen vertailu

Hakujen vertailu			Sanahaku	Asiasanahaku
<i>Muuttuja</i>			<i>keskiarvo</i>	<i>keskiarvo</i>
Yksinkertainen	1 - 5	Monimutkainen	1,8	3,4
Hyödyllinen	1 - 5	Turha	1,8	2,8
Selkeä	1 - 5	Sekava	2,2	3,5
Helppo	1 - 5	Vaikea	2,0	3,2
Miellyttävä	1 - 5	Epämiellyttävä	2,6	3,4
Tuttu	1 - 5	Vieras	2,2	3,4
Mielenkiintoinen	1 - 5	Pitkästyttävä	2,6	3,0

Taulukko ilmaisee koehenkilöiden mielipiteitä, tuntemuksia ja kokemuksia tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypistä käytettävyydestä neljän ensimmäisen hakutehtävän jälkeen. Arviointiasteikko oli yhdestä viiteen. Esimerkiksi haun *yksinkertaisuus - monimutkaisuus* arvosteltiin niin, että yksi tarkoitti yksinkertaista ja viisi monimutkaista. Samoin testihenkilöt arvioivat julkaisujärjestelmän muutkin ominaisuudet ja liitteessä 4 on koko kyselylomake ja liitteessä 8 on koko tunnuslukutaulukko. Tämä tutkimus ei ollut tilastollinen tutkimus, sillä koehenkilöitä oli liian vähän eikä valittu joukko ollut satunnainen otos, mutta käytettävyydestä tunnuslukutaulukko antaa kuitenkin suuntaviivoja tämän tutkimuksen tuloksiin. Vertailun tuloksena voidaan todeta, että tässä tutkimuksessa kaikilla ulottuvuuksilla sanahaku arvioitiin keskimäärin asiasanahakua paremmaksi.

6.6 Käytettävyysoingelmat

Mikään käytettävyysoingelma ei ollut niin vakava, että se olisi estänyt koehenkilöiden tehtävien suorittamista. Haittaa, viivettä ja ärsyyntymistäkin aiheutti asiasanojen siirron apuvälineiden puuttuminen sekä asiasanaston puutteellisuus. Nämä ongelmat hidastivat hakuja. Muita käytettävyysoingelmia tuottivat sanojen katkaisu. Sanojen katkaisua ei ehkä vielä yleisesti osata käyttää. Tutkimuksessa kaksi koehenkilöä ei käyttänyt omaehtoisesti sanojen katkaisua ollenkaan. Viimeisen eli kuudennen testitehtävän muotoilun yksi henkilö koki nurinkuriseksi.

Haut

Käytettävyysoingelmia tutkija kirjasi seuraavasti:

- sanojen katkaisussa 4 kertaa,
- hakusanan valinnassa 6 kertaa,

- asiasanan valinnassa 7 kertaa,
- asiasanan siirrossa 9 kertaa,
- kirjoitusvirheitä 2 kertaa ja
- hakuhistorian puute 1 kerran

Huonoa julkaisujärjestelmässä oli jatkohaun ja hakukriteerien täydentämisen puuttuminen. Epäselvyyksiä saattoi käyttäjille tulla kahden eri hakulomakkeen kanssa.

Navigointi

Tiedotuksen julkaisujärjestelmässä ei ole eroteltu tietokannan sisäisiä ja ulkoisia linkkejä. Linkistä voi päästä järjestelmän sisällä muille sivuille, kuten arkistoon, tarkempaan hakuun tai etusivulle, tai Tampereen kaupungin sivuille tai ympäristö- ja teknisen toimen sivustolle. Kaikki linkit olivat joka tapauksessa Tampereen kaupungin sisäisiä linkkejä. Erilaiset ulkoasut erottivat julkaisut toisistaan. Testihenkilöille, jotka siirtyivät linkistä ympäristö- ja teknisen toimen muille sivuille, ei julkaisusta toiseen siirtyminen ollut epäselvää eikä näyttänyt tuottavan ongelmia. Paluu onnistui back -näppäimellä, minkä käyttö oli hyvin yleistä monissa eri tilanteissa. Hyvää käytettävyyden kannalta olikin back/edellinen -näppäimen hyvä toimivuus ja huonoa etusivulinkin puuttuminen hakutulos- ja tiedotesivuilta.

Neljästä käytettävyyteen liittyvästä ongelmasta kolme koski samaa asiaa. Hakutilanteen käytettävyyden isoin ongelma oli

- asiasanahaun huono toimivuus.

Toinen toiminto, joka ei toiminut prototyypissä oikein eikä sitä ei voitu tässä testata, oli

- Boolean haku.

Johtopäätöksenä voin todeta, että tässäkin tutkimuksessa haastateltavat kaipasivat

- kehittyneempiä ja toimivampia hakupalveluita,

mutta tietokannan koon huomioiden tieto löytyi prototyypin nykyisilläkin välineillä ja ominaisuuksilla. Käytettävyydestä on malliksi liitteenä yhden testihenkilön osalta puhtaaksikirjoitettu havainnointilomake (Liite 11.) ja toiselta henkilöltä kommenttilomake (Liite 10.).

6.7 Arviointeja koko järjestelmästä

Koko järjestelmä oli kyselyn mukaan aika yksinkertainen, hyödyllinen, selkeä, helppo ja tuttu. Miellyttävyyttä arvioitiin aika miellyttävästä aika epämiellyttävään, samalla tavoin myös kiinnostavuutta. Saatua tietoa koettiin hyödylliseksi. Yksi haastatelluista, joka ei osallistunut testaukseen, ei kokenut verkkopalvelua kiinnostavaksi, sillä tieto löytyy muualtakin.

Etusivu koettiin hyödylliseksi, yksinkertaiseksi ja helpoksi sekä aika selkeäksi ja tutuksi. Etusivun kiinnostavuus arvioitiin aika kiinnostavasta pitkästyttävään. Henkilöt, jotka kokivat etusivun epämiellyttäväksi arvioivat myös asiasanahaun monimutkaiseksi ja koko järjestelmän aika epämiellyttäväksi, mutta he pitivät saatua tietoa hyödyllisenä ja sanahakua aika hyvänä. Etusivuun myönteisimmin suhtautuneet pitivät koko järjestelmää yksinkertaisena, mutta asiasanahaku sai heiltäkin kritiikkiä.

Testaajien kommentteja etusivusta ja koko järjestelmästä:

"Aika yksinkertainen ja aika selkeä. Kun vielä hiotaan niin maallikkokin voi hakea."

"Hyvin käyttökelpoinen." "Etusivu tylsä. Ketä kiinnostaa kaikki tiedotteet! Ingressit lyhyemmiksi ja etusivu kerralla näytölle."

6.8 Käyttäjien parannusehdotukset

Boolean haku oli suunniteltu tarkempaan hakuun, mutta se ei toiminut prototyypissä oikein, joten sitä ei voitu testata. Testikäyttäjistä kaksi henkilöä toivoi tietokannan kasvaessa Boolean hakua.

"Boole on tärkeä, jos asiaa on paljon!"

Asiasanahaku oli sijoitettu tarkempaan hakuun. Siihen esitettiin useita parannusehdotuksia. Sanaston rakenne voisi olla puumainen ja sanasto voisi olla toimialakohtainen. Silloin kun tiedonhakija valitsee toimialan, tulisi alan keskeinen asiasanasto esille. Asiasanahaku olisi hyvä, kun sanasto olisi kattava, eikä olisi liikaa vaihtoehtoja. Asiasanojen käytössä julkaisujärjestelmässä ongelmia tuotti myös se, että eri osapuolet - hallintovirkamiehet, tiedottajat ja kuntalaiset - käyttävät samasta asiasta eri sanoja.

Jatkohaku aiemmasta tuloksesta ei ollut mahdollinen. Sanahaku- ja tarkemman haun lomakkeen yhdistämistä toivottiin. Tiedonhakija voisi hakea sanalla ja valita toimiiko se sanahakuna vai asiasanahakuna. Toinen olisi oletusarvona.

Tiedotteiden ryhmittelyä kaivattiin. Tiedotteet voisi jakaa aihepiireittäin neljään eri koriin. Järjestelmän arkisto-osio ei ollut tutkimuksen kohteena, mutta yksi koehenkilöistä selaili sitä ja totesi sen hyväksi toiminnoksi, vain arkiston nimi tuntui vieraalta.

6.9 Hakujen onnistuminen

Tiedonhakujärjestelmää voidaan evaluoida hakuprosessin ja vuorovaikutuksen lisäksi hakutuloksen näkökulmasta. Hakutuloksessa dokumentit jakaantuvat kahteen ryhmään: haussa löydettyihin ja haussa hylättyihin ja relevanssiarvio jakaa myös kahteen ryhmään: relevantteihin ja epärelevantteihin. Tiedonhaun onnistumista voidaan mitata saannilla ja tarkkuudella. Hakutuloksen saanti kuvaa hakutuloksen löydettyjen relevanttien dokumenttien lukumäärän (osumien) suhdetta kaikkien relevanttien dokumenttien lukumäärään. Hakutuloksen tarkkuus kuvaa hakutuloksen osumien lukumäärän suhdetta kaikkien löydettyjen dokumenttien lukumäärään.

Tässä tutkimuksessa tutkittiin myös hakutuloksen saantia ja tarkkuutta. Haku oli hakutehtävän määrittelyssä määritelty onnistuneeksi, kun tieto löytyi. Koetilanteessa tiedonhakijat tarkastelivat kunkin hakutuloksen saatuaan, onko saatu tulos tyydyttävä ja ovatko saadut dokumentit relevantteja. Harkintansa mukaan he jatkoivat hakuaan. Laskettaessa hakutuloksen saantia ja tarkkuutta yhdistettiin saman tehtävän kaikkien hakukertojen hakutulokset. Hakutuloksen dokumenttien kokonaismääräksi tuli näin eri hakukerroilla saatujen dokumenttijoukkojen yhdisteen dokumenttien lukumäärä. Relevanttien dokumenttien lukumäärän tutkija oli etsinyt tietokannasta, tarkastanut vielä analyysivaiheessa ja määrä vaihteli tehtävittäin yhdestä viiteentoista. Osa tehtävistä oli aihehakuja ja osa tietyn tiedon hakemista.

Taulukko 6.4 Hakutuloksien saannin ja tarkkuuden vertailu tehtävittäin

Hakutuloksien vertailu	Relevantit dokumentit	Saanti %	Tarkkuus %
<i>Muuttuja</i>	<i>lkm</i>	<i>keskiarvo</i>	<i>keskiarvo</i>
Tehtävä 1	5	88	86
Tehtävä 2	1	100	38
* sanahakutehtävien tulosten keskiarvo		* 94	* 62
Tehtävä 3	4	100	57
Tehtävä 4	1	100	9
* asiasanatehtävien tulosten keskiarvo		* 100	* 33
Tehtävä 5	3	67	39
Tehtävä 6	15	39	79
* vapaiden tehtävien tulosten keskiarvo		* 53	* 59
** kaikkien keskiarvo		* 82	* 51

Sanahaku- ja asiasanatehtävien hakutulosten saanti oli oikein hyvä. Koehenkilöt löysivät tehtävissä 2, 3 ja 4 kaikki relevantit dokumentit. Tarkkuus vastaavasti oli huonompi varsinkin jälkimmäisessä asiasanatehtävässä, jossa tarkkuus jäi 9 %:iin. Asiasanahakujen tarkkuutta voisi parantaa toimivalla Boolean haulla ja asiasanastoa kehittämällä. Vapaavalintaisen hakutavan tehtävien (tehtävien 5 ja 6) hakutulosten saannin keskiarvo oli 53 % ja tarkkuuden 59 %.

Hakutuloksien saannin ja tarkkuuden keskinäinen suhde näyttää olevan käänteinen lukuun ottamatta ensimmäistä tehtävää. Hakujen onnistumisen arvioinnissa on huomioitava myös annettujen koetehtävien selkeys, koetilanteesta johtuvat tekijät ja tietokannan pienuus. Vaikka hakutuloksien tarkkuus ei ollut kovin hyvä, se ei haitannut tiedon löytymistä, sillä testattava tietokanta sisälsi vain 52 tiedotetta. Saantiin ja tarkkuuteen perustuvat arviointitulokset saattaisivat olla huonommat, jos tietokanta olisi isompi.

Hakujen onnistumista on hyvä tarkastella myös suhteessa käyttäjien (koehenkilöiden) internetin käyttökokemukseen. Taustatiedoissa kysyttiin sekä tietokoneen käyttökokemusta että internetin käyttökokemusta ja asteikkona oli ei yhtään (1), aloittelija (2), keskitasoinen (3), melko taitava (4), hyvin taitava (5). Ryhmittelin tätä lähestymistapaa varten aloittelijat ja keskitasoiset ryhmään "tavalliset käyttäjät" ja melko taitavat ja taitavat ryhmään "taitavat käyttäjät". Kaikilla testitehtäviin osallistuneilla oli tietokoneiden ja internetin käyttökokemusta.

Taulukko 6.5. Hakutuloksien saannin ja tarkkuuden vertailu käyttäjäryhmittäin

Hakutuloksien vertailu	Saanti %	Tarkkuus %
<i>Muuttuja</i>	<i>keskiarvo</i>	<i>keskiarvo</i>
Taitava käyttäjä 3	82	43
Taitava käyttäjä 5	86	50
Taitava käyttäjä 8	87	49
* taitavien käyttäjien keskiarvo	* 85	* 47
Tavallinen käyttäjä 4	93	50
Tavallinen käyttäjä 6	63	65
* tavallisten käyttäjien keskiarvo	* 78	* 54
** kaikkien keskiarvo	* 82	* 51

Hakutuloksien saannin ja tarkkuuden vertailu taitavien ja tavallisten käyttäjien kesken ei tuonut eroavuuksia näissä käyttäjäryhmissä. Molemmissa ryhmissä hakujen saanti oli hyvä (noin 80 %) ja tarkkuus oli noin 50 %.

Taulukko 6.6. Hakuprosessin vertailu käyttäjäryhmittäin

Hakuprosessin vertailu	Hakukerrat /tehtävä	Hakuajat/ tehtävä	Käytettävyysongelmia/tehtävä
<i>Muuttuja</i>	<i>lkm</i>	<i>min.</i>	<i>lkm</i>
Taitavat käyttäjät	2,28	2,89	0,67
Tavalliset käyttäjät	2,92	3,34	1,42
** kaikkien käyttäjien keskiarvo	2,53	3,07	0,97

Hakuprosessia vertailtaessa taitavat käyttäjät selviytyivät koetehtävistä keskimäärin vähemmällä hakukerroilla ja lyhyemmällä hakuajoilla kuin tavalliset käyttäjät. Tavallisilla käyttäjillä oli kaksi kertaa enemmän käytettävyysongelmia kuin taitavilla. Käytettävyysongelmat osaltaan lisäsivät hakuaikoja ja -kertoja.

7 Pohdiskelua

7.1 Vertailuja

Reijo Savolainen (1998) raportoi kirjassaan Tietoverkot kansalaisten käytössä tutkimusta, joka taustoitti internetin käyttöönoton problematiikkaa ja selvitti tietoverkon merkitystä kansalaisille internetin läpimurron alkuvaiheessa Suomessa. Tutkimuksen analyysi keskittyi sellaisiin ongelmiin kuin, mitä kansalaiset odottavat tietoverkkopalveluilta, mitkä asenteelliset, koulutukselliset ja taloudelliset tekijät edistävät ja mitkä estävät verkkopalvelun käyttäjiksi ryhtymistä, mihin ja miten tietoverkkoja käytetään, miten verkkopalvelujen käyttö korvaa muita välineitä viestinnässä ja tiedonhankinnassa ja mitkä seikat hankaloittavat verkkopalvelujen käyttöä. Verkkopalvelujen keskeisimmiksi ongelmiksi ja esteiksi nousivat:

- (verkkojen tai verkkopalvelujen) hitaus ja tukkoisuus,
- hakuvälineiden puutteet,
- vastenmieliset aineistot,
- käytön kalleus. (Savolainen 1998, 119)

Savolainen toteaa, että useimmat tutkimukset ovat osoittaneet samaa, että ongelmia tuottavat etenkin:

- tiedonsiirron hitaus,
- puutteelliset hakutaidot,
- sanahakupalvelujen kehittymättömyys,
- internetin aineiston kaoottisuus ja epäluotettavuus sekä
- kotikäytön kustannukset (Savolainen 1998, 133).

Tässä tutkimuksessa ei tutkittu tiedonhakua koko internetistä, vaan tietoa haettiin vain yhdestä pienestä tietokannasta, joka on internetissä. Savolaisen mainitsemista elementeistä jäi tässä pois internetin aineiston laajuus. Tutkimuksessa käytettiin verkkoyhteytenä testipaikan kiinteää yhteyttä, joten ulkopuolelle jäivät myös tiedonsiirron hitaus ja kotikäytön kustannukset. Yhteisiä elementtejä olivat lähinnä hakuvälineiden puutteet ja käyttäjien hakutaidot. Lähtökohtana tutkimuksessani oli kansalaisnäkökulma ja se, että erilaiset käyttäjät erilaisin hakutaidoin käyttävät ja tulevat käyttämään testattavaa tietokantaa. Pyrin etsimään vastauksia kysymyksiin, ovatko tietokannan hakuominaisuudet ja käytettävyys riittävät huomioon ottaen tietokannan

koon sekä käyttäjäkunnan ja onko järjestelmää helppo käyttää. Lisäksi kirjasin arviointeja saadun tiedon relevanttiudesta.

Tulosten tarkastelu osoittaa, että tässäkin tutkimuksessa haastateltavat kaipasivat

- kehittyneempiä ja toimivampia hakupalveluita,

mutta tietokannan koon huomioiden tieto löytyi prototyypin nykyisilläkin välineillä ja ominaisuuksilla. Hakuvälineiden puutteet ja käytettävyysongelmat eivät siis olleet niin merkittäviä, etteikö pyydetty tieto olisi löytynyt.

Kai Öörni raportissaan "Koulutustiedon haku käytettävyyden näkökulmasta" kuvaa tutkimusta, joka oli osa Opetusministeriön Opintoluotsihanketta. Hankkeen tarkoituksena oli luoda koulutusta koskevaa tietoa tarvitsevien kansalaisten käyttöön verkkopalvelu. Tarkasteltavista järjestelmistä Opetushallituksen Koulutusnetti oli tutkimuksen pääasiallinen kohde. Tutkimusmenetelminä käytettiin heuristista asiantuntija-arviointia ja käytettävyydestausta.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmän käytettävyyden ja hakuominaisuuksien evaluoinnissa ei käytetty heuristista asiantuntija-arviointia, mutta Öörnin kirjaamia heuristisessa arvioinnissa ilmenneitä käytettävyysongelmia tuli esiin myös omassa tutkimuksessani käytettävyydestaustuksen kommentti-, haastattelu- ja havainnointiosuuksissa. Näitä yhteisiä ongelmia olivat muun muassa:

- palvelun ulkopuolelle johtavien linkkien ilmaiseminen,
- toimintojen epäyhtenäisyys,
- virhetilanteiden esto,
- hakuehtojen muokattavuus,
- virheilmoitusten informatiivisuus,
- opastus.

Kyseisten verkkopalvelujen isona erona oli, että Koulutusnetti sisälsi useita hakutoimintoja, joissa oli monia hakukriteerejä ja että se oli rakenteeltaan monimutkaisempi kuin hyvinkin yksinkertainen tiedotuksen julkaisujärjestelmä. Käytettävyydestaustuksen koeasetelma myös erosi siten, että Koulutusnetin testauksessa koehenkilön tehtävänä oli opiskelumahdollisuuksien haku itseä kiinnostavalta alalta, mutta hakua ei ohjattu määrättyyn hakutoimintoon, vaan senkin koehenkilö joutui itse valitsemaan. Todennäköisesti yksinkertaisemman rakenteen vuoksi

tiedotuksen julkaisujärjestelmä olisi käytettävyydestä vertailemalla arvioiden käytettävyydeltään helpompi kansalaisen verkkopalveluksi.

7.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen kohteena olevan tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypin hakuominaisuuksien riittävyys tietokannan koon ja käyttäjäkunnan huomioon ottaen oli sanahaun ominaisuuksien osalta testaaajien arviointeihin ja koetilanteen havainnointiin perustaen riittävät. Asiasanahaun ominaisuudet olivat prototyypissä vielä puutteelliset ja edellyttävät korjauksia ja lisäyksiä. Julkaisujärjestelmän hakuvälineiden puutteet eivät kuitenkaan olleet niin merkittäviä, etteikö koejärjestelyissä pyydetty tieto olisi löytynyt.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmä toimi testaustilanteissa hyvin eikä isoja käytettävyyteen liittyviä ongelmia esiintynyt. Järjestelmässä ilmenneet käytettävyysongelmat liittyivät pääosin asiasanahaun huonoon toimivuuteen. Ongelmat ovat korjattavissa tai ainakin lievennettävissä ja käytön miellyttävyys parannettavissa.

Tutkittavan järjestelmän käyttämisen helppoutta kuvasivat arviot järjestelmän ja sen osien yksinkertaisuudesta, selkeydestä, helppoudesta ja tuttuudesta sekä havainnot hakukerroista, hakuajoista ja ongelmista. Arviot kuvasivat järjestelmää yksinkertaiseksi, aika selkeäksi, helpoksi ja tutuksi asiasanahakua lukuun ottamatta ja havainnot tukivat samaa.

Tiedon relevanttiutta käyttäjälle kysyttiin kyselyssä saadun tiedon hyödyllisyyden näkökulmasta. Kaikkien testihenkilöiden mielestä saatu tieto oli hyödyllistä (hyödyllistä tai aika hyödyllistä).

Tutkimusongelmana oli selvittää, minkälainen julkaisujärjestelmän prototyyppi on käytettävyyden ja hakuominaisuuksien osalta käyttäjänäkökulmasta. Tutkimusongelma oli jaettu osa-ongelmiin:

1. Ovatko tiedotuksen julkaisujärjestelmän hakuominaisuudet riittävät ottaen huomioon tietokannan koon ja käyttäjäkunnan?
2. Onko järjestelmää helppo käyttää?
3. Onko julkaisujärjestelmästä saatu tieto relevanttia käyttäjän kannalta?

Hakuominaisuuksien osalta voidaan todeta niiden olleen riittävät ottaen huomioon tietokannan koon ja käyttäjäkunnan, sillä pyydetty tieto löytyi. Tosin järjestelmässä olevat virheet on syytä korjata. Järjestelmää oli myös helppo käyttää ja tarkemman haun korjaukset parantaisivat vielä asiaa. Kolmanneksi järjestelmästä saatu tieto oli käyttäjien mielestä hyödyllistä. Lisäksi testihenkilöt ilmaisivat tyytyväisyyden siihen, että käyttäjillä on mahdollisuus etukäteen testata suunnitteilla olevia järjestelmiä ja ilmaista mielipiteensä sellaisesta.

Johtopäätöksenä tämän tutkimuksen rajoissa totean tiedotuksen julkaisujärjestelmän tai sen tyyppisen kansalaisverkkopalvelun olevan käyttökelpoinen julkaisukanava ja hakupalvelu.

Tiedotuksen julkaisujärjestelmää voisi tutkia lisää arkielämän tiedonhankinnan ja kansalaisnäkökulman lisäksi myös ammatillisen tiedonhankinnan kannalta toimittajien näkökulmasta tai enemmän tietojenkäsittelytieteiden näkökulmasta. Saatujen tulosten vertailu olisi hyvin mielenkiintoista. Myös toinen käytettävyydestä eri kaupunginosan asukkaiden keskuudessa toisi varmaankin erilaisia arvioita, mutta samat käytettävyysongelmat ja hakuominaisuuksien puutteet todennäköisesti löytyisivät. Tästä tutkimuksesta ja sen tuloksista toivon löytyvän hyötyä verkkopalvelujärjestelmiä suunniteltaessa, arvioitaessa, testattaessa tai käyttöönotettaessa.

Lähteet

Painetut lähteet

ATK-sanakirja (1999). Tietotekniikkaliitto ry:n sanastotoimikunta, 10. uusittu p. - Helsinki: Suomen Atk-kustannus.

Ermi, Laura (2001): Ärräpäällä hyvin pitkälle: tunnekokemusten arviointi käytettävyytutkimuksessa. Teoksessa: Ihminen, paikka ja aika: Kohti henkilökohtaisen navigoinnin käyttöliittymän suunnitteluperiaatteita. Toim. Petri Lankoski. – Tampere: Tampereen yliopisto: Tietokonekeskus Hypermedialaboratorio. (Tampereen yliopiston tietokonekeskuksen julkaisu n:o 9).

Haarala, Risto (1981), Sanastotyön opas. – Helsinki: Kotimaisten kielten tutkimuskeskus (Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen julkaisuja 16).

Head, Alison J. (2000), Design Wise: A Guide for Evaluating the Interface Design of Information Resources. – second printing. - Medford: Information Today.

Heinisuo, Rami (2001), PHP ja MySQL. Tietokantapohjaiset verkkopalvelut. - Helsinki, Satku - Kauppakaari.

Hernandez, Michael J. (2000), Tietokannat : suunnittelu ja toteutus. – Helsinki: Edita, ITPress.

Hirsjärvi, Sirkka ja Hurme, Helena (2001), Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. - Helsinki: Yliopistopaino.

Ihminen, paikka ja aika (2001): Kohti henkilökohtaisen navigoinnin käyttöliittymän suunnitteluperiaatteita. Toim. Petri Lankoski. – Tampere: Tampereen yliopisto. (Tampereen yliopiston tietokonekeskuksen julkaisuja n:o 9).

Iivonen, Mirja (1989), Indeksointituloksen riippuvuus indeksointiympäristöstä. – Tampere: Tampereen yliopisto (Tampereen yliopiston kirjastotieteen ja informatiikan laitoksen tutkimuksia, 26).

Järvelin, Kalervo (1995), Tekstiedonhaku tietokannoista. Johdatus periaatteisiin ja menetelmiin. – Espoo: Suomen ATK-kustannus.

Karppinen, Iiris (1991), Toimituksen tekstiarkiston asiasanasto. – 1.p. – Helsinki: Sanomalehtien liitto.

Kuusisto, Päivi ja Pippuri, Mika (1998), Verkojulkaisun eväät. Tampere: Tampereen yliopisto. (Tampereen yliopisto. Tiedotusopin laitos. Julkaisuja. Sarja C 24 1998).

Nielsen, Jakob (2000), WWW-suunnittelu. – (Jyväskylä): IT Press Edita.

Nurmi, Timo (1998), Uusi suomen kielen sanakirja. - Jyväskylä: Gummerus.

Ollikainen, Juha (2000): Ikä ja erityisryhmät. Teoksessa Aktiivinen käyttöliittymä 2000. Toim. Eeva Pilke. - Tampere: Tampereen yliopisto: Tietokonekeskus/Hypermedialaboratorio. (Tampereen yliopiston tietokonekeskuksen julkaisuja n:o 8).

Preece, Jenny ym. (1994), Human-Computer Interaction. Wokingham, England: Addison-Wesley Publishing Company.

Ruusula, Matti (2001), Palveleeko verkko kuntalaisia? Suomen kuntien verkkosivustojen laadullinen vertailu. - Helsinki, Edita. (JUNA-julkaisuja 2/2001). Verkkojulkaisuna osoitteessa: <URL: <http://194.89.205.3/suom/juna/julkaisut/palveleeko.pdf>> , viitattu 10.4.2002.

Savolainen, Reijo (1993), Elämäntapa, elämänhallinta ja tiedonhankinta. Arkielämän ei-ammattillisen tiedon hankinnan tutkimuksen viitekehyksen hahmottelua. – Tampere: Tampereen yliopisto. (Tampereen yliopisto. Kirjastotieteen ja informatiikan laitos. Tutkimuksia n:o 39).

Savolainen, Reijo (1995), Tiedonhankinnan arkipäivää. Vertaileva tutkimus teollisuustyöntekijöiden ja opettajien arkielämän tiedonhankinnasta elämäntavan viitekehysessä. – Tampere: Tampereen yliopisto. (Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Tutkimuksia n:o 40).

Savolainen, Reijo (1998), Tietoverkot kansalaisten käytössä. Internet ja suomalaisen tietoyhteiskunnan arki. – Tampere – Åbo – Oulu: Tampereen yliopisto, Åbo Akademi, Oulun yliopisto. (Finnish Information Studies 12).

Shneiderman, Ben (1998), Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. - 3rd ed. - Massachusetts: Addison-Wesley.

Taylor, Robert S. (1968), Question-Negotiation and Information Seeking in Libraries. College & Research Libraries 29 (1968): 3.

Tuominen, Kimmo (1992), Arkielämän tiedonhankinta. Nokia Mobile Phones Oy:n työntekijöiden arkielämän tiedontarpeet, -hankinta ja -käyttö. – Tampere: Tampereen yliopisto. (Tampereen yliopiston kirjastotieteen ja informatiikan laitoksen tutkimuksia 36).

Vickery, Brian & Vickery, Alina (1993), Online search interface design, Journal of Documentation, Vol 49, Number 2, June 1993.

Ylä-Kotola, Mauri ja Arai, Mehdi (2000), Uusmediatieteen perusteet. Helsinki: Edita.

Öörni, Kai (2001), Koulutustiedon haku käytettävyyden näkökulmasta. Opetushallituksen Koulutusnetin käytettävyyssarviointi. - Tampere– Turku – Oulu: Tampereen yliopisto, Åbo Akademi, Oulun yliopisto. (Finnish Information Studies 17).

Painamattomat lähteet

Alexander, Jan & Tate, Marsha Ann: Evaluating Web Resources (1996-1999). Last Revised 25. July 2001. Osoitteessa: <URL:; <http://www2.widener.edu/Wolfgram-Memorial-Library/webevaluation/webeval.htm>>, viitattu 6.4.2002.

eTampere (2001). Osoitteessa: <URL: <http://www.etampere.fi/>>, viitattu 7.2.2002.

Heimonen, Tomi & Ovaska, Saira (2002). Graafisen käyttöliittymän suunnittelu ja arviointi: luennot. Tampere: Tampereen yliopisto Tietojenkäsittelytieteiden laitos. - Osoitteessa: <URL: <http://www.cs.uta.fi/~ov/graksa/luennot/>>, viitattu 13.2.2002.

Hyry, Anna-Leea, haastattelu 7.2.2002.

Kohti verkkoasiointia ja e-hallintoa (2001). Ohjeita ja neuvoja verkkopalvelujen kehittäjille. – Helsinki: Sisäasianministeriö. Julkisen verkkoasiointin kehittämishanke (JUNA). - Osoitteessa: <URL: http://194.89.205.3/suom/juna/julkaisut/verkkoasiointi_opas.pdf>, viitattu 10.4.2002.

Nykänen, Olli (1997), Pieni Internet-sanasto. Tekniikan Sanastokeskus ry. Osoitteessa: <URL: <http://www.tsk.fi/san/inet-s.html>>, viitattu 10.5.2001.

Ovaska, Saila (2001), Käytettävyyden perusteet: luennot. Tampere: Tampereen yliopisto tietojenkäsittelytieteiden laitos. - Osoitteessa: <URL: <http://www.cs.uta.fi/~ov/usab/>>, viitattu 6.4.2002.

Seppälä, Jari (1998), Västäräkin siivellä: Tampereen kaupungin viestintästrategia. Osoitteessa: <URL: <http://www.tampere.fi/viy/strat/vastarak.htm>>, viitattu 6.4.2002.

Sormunen, Eero (2000-2001?), Sisällönkuvailun menetelmät/ Luokituksen ja indeksoinnin välineet : Luentomoniste. – Tampere: Tampereen yliopisto Informaatiotutkimuksen laitos.

Stenvall, Jani (2002), Dublin Core -formaatin käyttöopas. Osoitteessa: <URL: http://www.lib.helsinki.fi/dublin_core/dc-opas2002.html>, viitattu 10.4.2002.

Taipaleenmäki, Merja (1999), Tampereen kaupungin verkkopalveluiden kehittämisohjelma Vepa. Osoitteessa: <URL: <http://www.tampere.fi/projekti/vepa/loppurap.htm>>, viitattu 3.11.2001.

Taloustutkimus (2000), Pirkanmaan Palvelutietojärjestelmä -projektin Pirkanmaan Internet -käyttäjätutkimus. Osoitteessa: <URL: <http://www.mediatampere.fi/tutkimus/>>, viitattu 7.10.2001.

Tampereen kaupunginkirjasto (2001), Netti-Nysse -projekti. Osoitteessa: <URL: <http://www.tampere.fi/kirjasto/nettinysse/>>, viitattu 7.2.2002.

Tampereen kaupunki (2001), Tampereen kaupungin WWW-käyttäjäkysely. Osoitteessa: <URL: <http://www.tampere.fi/kysely/uusi/index.htm>>, viitattu 7.10.2001.

Tampereen yliopisto (2001), Tivema-projektit - 2000: Tiedotuksen julkaisujärjestelmä. Osoitteessa: <URL: <http://tivema.cs.uta.fi/>>, viitattu 10.9.2001.

Liitteet

Liite 1. Käytettävyydestaus

Käytettävyydestauksessa sovellettu teoksia J. Preeceen Human Computer Interaction, 1994, P. Lankosken Ihminen, paikka ja aika, 2001 ja K. Öörnin Koulutustiedon haku käytettävyyden näkökulmasta, 2001.

1. Lyhyt perehdyttäminen

"Teen käytettävyydestutkimusta tietokannasta, jonka testiversio on Tampereen kaupungilla. Tietokannassa on osa ympäristötoimen ja teknisen toimen tiedotteista, jotka on julkaistu mm. kaupungin verkkosivuilla. Tiedotteissa kerrotaan kaupungin ympäristötoimen ja teknisen toimen ajankohtaisista asioista mm. suunnitelmista ja päätöksistä. Tässä tutkimuksessa arvioidaan tätä uutta julkaisujärjestelmää, sen käytettävyyttä ja helppoutta ja kuinka hyvin siitä pystyy hakemaan tietoja.

Tutkimuksessa ei siis mitenkään arvioida Teidän taitojanne, vaan Te testaatte järjestelmän ominaisuuksia.

Annan ensin 2 testitehtävää, joissa on ohje, millä hakumenetelmällä niihin vastaus olisi haettava. Sen jälkeen toinen kysymyspari toisella hakutavalla haettavaksi. Sitten hengähdystauko, jolloin annan kyselylomakkeen täytettäväksi (vastaukset rasti ruutuun periaatteella). Sen jälkeen viimeinen kysymyspari ja hakukeinot ovat vapaavalintaiset. Lopuksi voitte esittää kommentteja ja minä esitän Teille suuret kiitokset.

Jos on jotain kysyttävää, niin mielelläni vastaan nyt ennen testiä. Kokeen aikana on tarkoitus, ettei tutkija avustaisi. Tutkimusta auttaisi jos ajattelisitte ääneen testiä tehdessänne."

2. Koehenkilöiden taustatietoja:

Ikä ____ vuotta, sukupuoli: M/N

tietokoneiden käyttökokemus :

ei yhtään, aloittelija, keskitasoinen, melko taitava, hyvin taitava

1 2 3 4 5

internetin käyttökokemus:

ei yhtään, aloittelija, keskitasoinen, melko taitava, hyvin taitava

1 2 3 4 5

Liite 3. Testitehtävät 3-4

Tehtävät Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän testiversiosta.

Asiasanatehtävät

Tiedotteiden kirjoittajat ovat kuvanneet kunkin tiedotteen sisältämää asiaa asiasanoilla. Näillä asiasanoilla voidaan tehdä hakuja ja löytää kaikki tiedotteet, joissa samaa asiaa on käsitelty. Asiasanatehtävät tehdään (yksi asiasana kerrallaan) kohdassa "**Tarkempi haku**", jossa on myös luettelo tietokannassa käytetyistä asiasanoista. Katso tarvittaessa lisäohjeita näytöltä.

3. Mistä ympäristövalvonnan asioista tiedotettiin kesällä 2001?

4. Onko uuden asuinalueen kaavoitus Muotialassa aloitettu?

Liite 4. Kysely

Ympyröi numero, joka lähinnä vastaa omaa mielipidettäsi.

Asteikko on yhdestä viiteen.

Etusivu:

Yksinkertainen	1	2	3	4	5	Monimutkainen
Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
Selkeä	1	2	3	4	5	Sekava
Helppo	1	2	3	4	5	Vaikea
Miellyttävä	1	2	3	4	5	Epämiellyttävä
Tuttu	1	2	3	4	5	Vieras
Mielenkiintoinen	1	2	3	4	5	Pitkästyttävä

Asiasanahaku:

Yksinkertainen	1	2	3	4	5	Monimutkainen
Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
Selkeä	1	2	3	4	5	Sekava
Helppo	1	2	3	4	5	Vaikea
Miellyttävä	1	2	3	4	5	Epämiellyttävä
Tuttu	1	2	3	4	5	Vieras
Mielenkiintoinen	1	2	3	4	5	Pitkästyttävä

Haku, vapaasanahaku:

Yksinkertainen	1	2	3	4	5	Monimutkainen
Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
Selkeä	1	2	3	4	5	Sekava
Helppo	1	2	3	4	5	Vaikea
Miellyttävä	1	2	3	4	5	Epämiellyttävä
Tuttu	1	2	3	4	5	Vieras
Mielenkiintoinen	1	2	3	4	5	Pitkästyttävä

Koko järjestelmä:

Yksinkertainen	1	2	3	4	5	Monimutkainen
Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
Selkeä	1	2	3	4	5	Sekava
Helppo	1	2	3	4	5	Vaikea
Miellyttävä	1	2	3	4	5	Epämiellyttävä
Tuttu	1	2	3	4	5	Vieras
Mielenkiintoinen	1	2	3	4	5	Pitkästyttävä

Onko julkaisujärjestelmästä saatu tieto Teille

Hyödyllinen	1	2	3	4	5	Turha
-------------	---	---	---	---	---	-------

Liite 5. Testitehtävät 5-6

Tehtävät Tampereen kaupungin ympäristö- ja teknisen toimen tiedotuksen julkaisujärjestelmän prototyypistä:

Vapaavalintaisen hakutavan kysymykset. Haut voi suorittaa itse haluamallaan tavalla.

5. Mitä Tampereen keskustan melusta ja päästöistä on tiedotettu?

 6. Miten kaupunki kuuntelee asukkaittensa mielipiteitä ympäristö- ja teknisen toimen asioissa?
-

Liite 6. Kommentteja

Anna risuja ja ruusuja. Parannusehdotuksia ym.

Liite 7. Havainnointilomake

Koehenkilö ____.

AIKA	TAPAHTUMA	MERKINNÄT
0.00	Testi alkaa: 1. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:
Loppu klo	2. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:
Alku klo	3. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:
Loppu klo.	4. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:
Alku klo	5. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:
Loppu Klo	6. tehtävä	Aloitus: Hakusanat: Ongelmia: Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia:

Liite 8: Tunnuslukutaulukot

Tunnuslukutaulukko 1.

Tunnusluvut

Lisenssi: Opiskelija Arja Valtonen Tampereen yliopisto

JULKAISUJÄRJESTELMÄN KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

<i>Muuttuja</i>	<i>Lkm</i>	<i>Keskiarvo</i>	<i>Mediaani</i>	<i>Keskihajonta</i>
ikä	6	43.00	40.50	6.87
sukupuoli	6	1.33	1.00	0.52
tietokoneen käyttökokemus	6	3.67	3.50	1.21
internetin käyttökokemus	6	3.00	3.00	0.89
käyttäjien taito	6	3.83	4.00	1.33
Tre www-sivujen käyttö	6	2.00	2.00	0.63
ympäristö- ja teknisen alan asiat	6	3.83	4.00	1.17

Tunnuslukujen asteikot/ulottuvuudet:

Ikä on ilmaistu vuosina, sukupuoli on tilastoitu 1 = nainen, 2 = mies. Tietokoneen ja internetin käyttökokemus on arvioitu asteikolla 1-5 (*ei yhtään käyttökokemusta - hyvin taitava käyttäjä*). Ympäristö- ja teknisen alan asioiden kiinnostavuus on arvioitu asteikolla 1-5 (*eivät kiinnosta yhtään - kiinnostavat erittäin paljon*). Tampereen verkkosivujen käyttö on arvioitu asteikolla 1-3 (*eivät yhtään tutut - käyn säännöllisesti*). Samoja asioita on kuvattu liitteessä 9 Informantit.

Tunnuslukutaulukko 2.

<i>Muuttuja</i>	<i>Lkm</i>	<i>Keskiarvo</i>	<i>Mediaani</i>	<i>Keskihajonta</i>
tehtävä 1: hakukerrat	5	2.00	1.00	1.73
tehtävä 1: aika min.	5	2.60	2.00	2.51
tehtävä 2: hakukerrat	5	2.00	2.00	1.22
tehtävä 2: aika min.	5	2.00	1.00	1.41
sanahaussa hakukerrat	5	2.00	1.50	1.46
sanahaussa hakuaika	5	2.30	1.50	1.82
tehtävä 3: hakukerrat	5	3.00	3.00	1.22
tehtävä 3: aika min.	5	3.60	4.00	1.82
tehtävä 4: hakukerrat	5	2.40	2.00	1.52
tehtävä 4: aika min.	5	1.60	1.00	0.89
asiasanahaussa hakukerrat	5	2.70	2.50	0.76
asiasanahaussa hakuaika	5	2.60	2.50	1.29
tehtävä 5: hakukerrat	5	3.00	3.00	1.58
tehtävä 5: aika min.	5	3.00	3.00	2.00
tehtävä 6: hakukerrat	5	2.80	2.00	2.39
tehtävä 6: aika min.	5	5.60	4.00	4.16
vapaavalintaisessa tavassa hakukerrat	5	2.90	2.50	1.14
vapaavalintaisessa tavassa hakuaika	5	4.30	4.00	2.71
tehtävien hakukerrat/tehtävä	5	2.53	2.33	0.86
tehtävien hakuajat/tehtävä	5	3.07	3.33	1.17
käytettävyysongelmia yhteensä	5	5.80	5.00	3.11
käytettävyysongelmia/tehtävä	5	0.97	0.83	0.52
etu:yksinkert.	5	1.80	2.00	0.45
etu:hyöty	4	1.75	2.00	0.50
etu:selkeys	5	2.20	2.00	0.84
etu:helppous	5	1.80	2.00	0.84
etu:miellyttävyys	5	3.00	3.00	1.00
etu:tuttu	5	2.40	2.00	0.55
etu:kiinnostavuus	5	3.00	3.00	1.22
ahaku:yksinkert.	5	3.40	3.00	1.14
ahaku:hyöty	5	2.80	3.00	0.84
ahaku:selkeys	4	3.50	3.50	1.29
ahaku:helppous	5	3.20	3.00	1.30
ahaku:miellyttävyys	5	3.40	3.00	1.14
ahaku:tuttu	5	3.40	4.00	0.89
ahaku:kiinnostavuus	5	3.00	3.00	0.00
haku:yksinkert.	5	1.80	2.00	0.45
haku:hyöty	5	1.80	2.00	0.45
haku:selkeys	5	2.20	2.00	0.45
haku:helppous	5	2.00	2.00	0.71
haku:miellyttävyys	5	2.60	3.00	0.89
haku:tuttu	5	2.20	2.00	0.84
haku:kiinnostavuus	5	2.60	3.00	0.55
koko:yksinkert.	5	1.80	2.00	0.84
koko:hyöty	5	2.20	2.00	0.84
koko: selkeys	5	2.40	3.00	0.89
koko: helppous	5	2.40	3.00	0.89
koko:miellyttävyys.	5	3.00	3.00	1.00
koko:tuttu	5	2.40	2.00	0.55
koko:kiinnostavuus	5	2.60	2.00	0.89

Tunnuslukutaulukko 3.

Koetehtävien onnistuminen:saanti ja tarkkuus

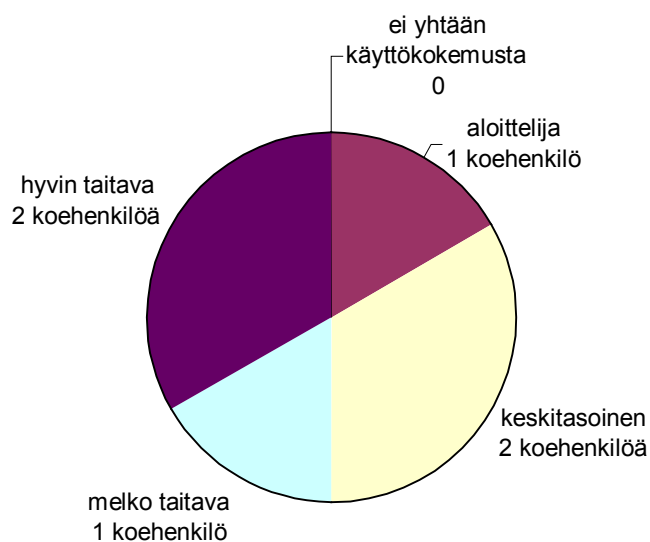
<i>Muuttuja</i>	<i>Lkm</i>	<i>Keskiarvo</i>	<i>Mediaani</i>	<i>Keskihajonta</i>
tarkkuus 1.tehtävässä	5	86.40	83.00	7.60
saanti 1 tehtävässä	5	88.00	100.00	26.83
tarkkuus 2. tehtävässä	5	37.80	25.00	35.55
saanti 2. tehtävässä	5	100.00	100.00	0.00
tarkkuus 3. tehtävässä	5	57.00	57.00	0.00
saanti 3. tehtävässä	5	100.00	100.00	0.00
tarkkuus 4. tehtävässä	5	8.80	9.00	0.45
saanti 4. tehtävässä	5	100.00	100.00	0.00
tarkkuus 5. tehtävässä	5	39.20	25.00	34.03
saanti 5. tehtävässä	5	66.80	67.00	23.69
tarkkuus 6. tehtävässä	5	78.80	100.00	32.29
saanti 6. tehtävässä	5	38.80	47.00	21.61

Liite 9: Informantit

tietokoneen käyttökokemus

	<i>Lkm</i>	<i>%</i>	<i>Kum. lkm</i>	<i>Kum-%</i>
ei yhtään käyttökokemusta	0	0	0	0
aloittelija	1	17	1	17
keskitasoinen	2	33	3	50
melko taitava	1	17	4	67
hyvin taitava	2	33	6	100
Yht.	6	100	6	100

Tietokoneen käyttökokemus



Tre www-sivujen käyttö

	<i>Lkm</i>	<i>%</i>	<i>Kum. lkm</i>	<i>Kum-%</i>
eivät yhtään tutut	1	17	1	17
joskus käynyt	4	67	5	83
käyn säännöllisesti	1	17	6	100
Yht.	6	100	6	100

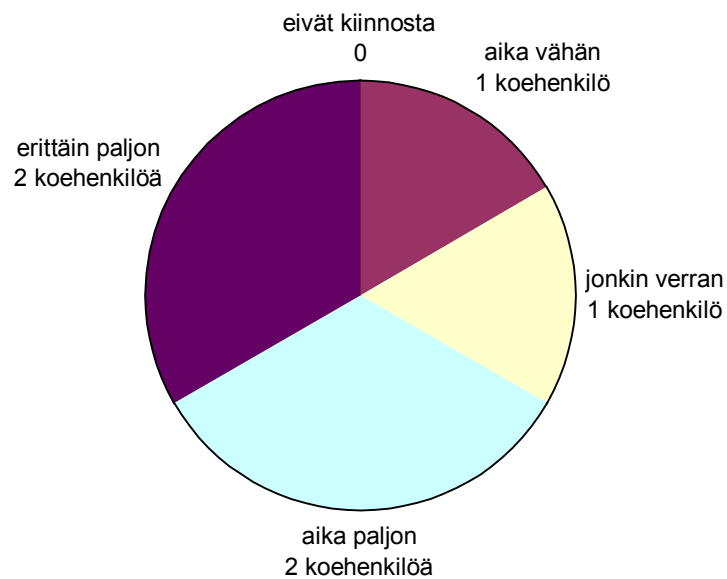
internetin käyttökokemus

	<i>Lkm</i>	<i>%</i>	<i>Kum. lkm</i>	<i>Kum-%</i>
ei yhtään käyttökokemusta	0	0	0	0
aloittelija	2	33	2	33
keskitasoinen	2	33	4	67
melko taitava	2	33	6	100
hyvin taitava	0	0	6	100
Yht.	6	100	6	100

ympäristö- ja teknisen alan asiat

	<i>Lkm</i>	<i>%</i>	<i>Kum. lkm</i>	<i>Kum-%</i>
eivät kiinnosta	0	0	0	0
aika vähän	1	17	1	17
jonkin verran	1	17	2	33
aika paljon	2	33	4	67
erittäin paljon	2	33	6	100
Yht.	6	100	6	100

Ympäristö- ja teknisen alan asioiden kiinnostavuus



Liite 10. Kommenttilomake täytettynä (esimerkki)

Kommentteja

Anna risuja ja ruusuja. Mikä järjestelmässä huonosti ja mikä hyvin? Parannusehdotuksia ym.

- Hiiren nuoli katoaa siirryttäessä tekstikenttään
- Asiasanan (asiasanojen) siirto tekstikenttään helpommaksi
- Asiasanahaun/vapaan haun yhdistämistä

Liite 11. Havainnointilomake täytettynä (esimerkki)

Havainnointilomake

AIKA	TAPAHTUMA	MERKINNÄT
10.34 aloitus, haku päätyi 10.35.	1. tehtävä heti sanahakuun ja ensimmäisellä hakusanalla löytyi tieto <i>Aika hakuun 1 min</i>	Aloitus: Sanahaku Hakusanat: pysäköinti Ongelmia: 0 Tulos: löytyikö tieto? kyllä Montako dokumenttia: 6 Hakukerrat 1, osumat 5, kaikki löydetyt 6
10.35 aloitus, haku päätyi 10.36	2. tehtävä löytyi samalla. "Jos lähtisin hakemaan niin kestävä kehitys tai kehitys". "Hyväksyykö katkaisun? No sitten kehiti" <i>Aika hakuun 1 min.</i>	Aloitus: Etusivu Hakusanat:- Ongelmia:- 0 Tulos: löytyikö tieto? kyllä Montako dokumenttia: 1 Hakukerrat 1, osumat 1, kaikki löydetyt 1
klo 10.39 aloitus, haku päätyi 10.43	3. tehtävä Tarkempi haku. "On asiasanasto. Löytyy asiasanoja. Miten mä saan siirrettyä?" Kirjoitetaan. Tulos nolla. "Mikä? -Kirjoitusvirhe" Korjaus:"nuoli ei siirry lomakkeeseen, eikä näytä missä ollaan, ei tule siniseksi tai muuta..." Sanankorjaus, haku onnistui. <i>Aika hakuun 4 min.</i>	Aloitus: Tarkempi haku Hakusanat: 1) valikkovalinta: ymp.tekn.toim, valikkovalinta: vuosi 2001, valittu asiasana sinisenä ja haetaan. 2) samat , mutta asiasana kirjoitetaan, 3) samat ja asiasanan kirjoitusvirhe korjattu Ongelmia: kirjoitusvirhe asiasanassa, 2 Tulos: löytyikö tieto? kyllä Montako dokumenttia: 1) 0, 2) 0, 3) 7:3-4 Hakukerrat 3, osumat 4, kaikki löydetyt 7
10.43 aloitus haku päätyi 10.45	4. tehtävä "Backillä takaisin. Haen sanalla kaavoitus. Kirjoitan sanan. Jos ja-haku asiasanahaussa, hakisin kaavoitus ja muotiala" <i>Aika hakuun 2 min.</i>	Aloitus: Tarkempi haku Hakusanat: kaavoitus Valikosta valintana: kaikki vuodet ja valikkovalintana: ymp. tekn. toimi Ongelmia: 0 Tulos: löytyikö tieto? kyllä Montako dokumenttia: 1:1 Hakukerrat 1, osumat 1, kaikki löydetyt 11
10.47 aloitus haku päätyi 10.50	5. tehtävä "backillä takaisin asiasanoihin (ei) ...hakuun. Haen melu. Hakisin vielä päästö. Ei löytynyt." <i>Aika hakuun 3 min.</i>	Aloitus: Tarkempi haku Hakusanat: 1) melu 2) päästö Ongelmia:- 0 Tulos: löytyikö tieto? kyllä Montako dokumenttia: 1)8 2) 0 Hakukerrat 2, osumat 2, kaikki löydetyt 8
10.50 aloitus haku päätyi 11.00	6. tehtävä "haku: asiakas, tulos: 0 linkki: palaute, asiakaspalvelu, - ympäristö ja luonto, ympäristövalvonnan sivut, oletus että löytyisi palautetta. Yhteystiedot ja kartta löytyi. Huomaan layoutista, että olen eri sivustolla." Sanahaku: mielipide ja ympäristö sanoilla, sanaa katkaisten eri variaatioita. <i>Aikaa hakuun 10 min.</i>	Aloitus: Sanahaku Hakusanat: 1) asiakas 2)linkki palautesivulle Haku: 3) mielipi 4) ympäristö 5) ympäristö mielipide 6)ympäristö mielipi 7)ympäristö mielipi tekni Ongelmia: 2 Tulos: löytyikö tieto? Montako dokumenttia 1)0,:2) voi itse antaa palautetta, 3) 6, 4) 23, 5)1, 6)4, 7) 2 Hakukerrat 7, osumat 7, kaikki löydetyt 26