

Oulun yliopisto

Saija Lukkarila

NELLI-TIEDONHAKUPORTAALIN KÄYTETTÄVYYS JA HYÖDYLLISYYS
TUTKIMUSTYÖN TIEDONHANKINNAN TUKEMISESSA

Informaatiotutkimuksen pro gradu -tutkielma

Oulu 2005

Tiivistelmä opinnäytetyöstä

| | | | |
|--|------------------------|---------------------------|----------------------|
| Laitos HuTK/SILO | | Tekijä Saija Lukkarila | |
| Työn nimi Nelli-tiedonhakuportaalin käytettävyys ja hyödyllisyys tutkimustyön tiedonhankinnan tukemisessa | | | |
| Oppiaine Informaatiotutkimus | Työn laji Pro gradu | Aika Toukokuu 2005 | Sivumäärä 74 + 13 |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Nelli-portaali on Kansalliskirjaston kehittämä, personoitava tiedonhakuportaali monitietokantahakuun. Se on otettu käyttöön 2005 yliopistokirjastoissa, ja myöhemmin se tulee käyttöön myös yleisissä kirjastoissa, ammattikorkeakoulukirjastoissa sekä erikoiskirjastoissa. Nelliin käyttäjiä ovat muun muassa informaatikot, tutkijat sekä opiskelijat.</p> <p>Pro gradu-tutkimuksen tarkoitus oli tutkia Nelli-portaalin käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä tutkimustyöhön liittyvässä tiedonhankintaprosessissa tutkijoiden, opiskelijoiden ja asiakashakuja tekevien informaatikkojen näkökulmasta sekä esittää parannusehdotuksia. Tutkimusmenetelminä oli heuristinen evaluointi käytettävyysasiantuntijoiden voimin sekä käytettävyydestä eri käyttäjäryhmien edustajilla. Käytettävyydestä toteutettiin syksyllä 2004.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin, että Nelliin suurimmat käytettävyysongelmat liittyvät vieraisiin termeihin, outoihin ikoneihin sekä toimintohierarkian epäselvyyteen. Myös järjestelmän antama palaute käyttäjälle on heikkoa. Heuristisessa evaluoinnissa havaittiin Nelliin rikkovan useita www-ympäristön standardeja, kun taas käytettävyydestä korostui ohjeistuksen puute. Käyttöliittymän keskeneräisyys tuli ilmi molemmissa tutkimuksissa.</p> <p>Käytettävyysominaisuuksista opittavuus on selvästi Nelliin heikoin piirre, kun taas sen ulkonäköä pidettiin yleisesti miellyttävänä. Virheettömyyden osalta Nelliin on myös parantamisen varaa. Tehokkuutta ja miellyttävyyttä ei pystytty tutkimaan, koska Nelli on ollut käytössä vasta vähän aikaa.</p> <p>Yleisesti Nelli soveltuu ominaisuuksiltaan tutkimustyön tiedonhankintaprosessin tukemiseen hyvin etenkin opiskelijoilla ja tutkijoilla. Sen hyödyllisyys ja tuleva käyttöaste riippuukin käytettävyysongelmien ratkaisemisesta ja käytettävyyden kokonaisvaltaisesta parantamisesta.</p> | | | |
| <p>Muita tietoja</p> <p>Avainsanat: Nelli-portaali, tiedonhakujärjestelmä, tiedonhakuportaali, personoitavuus, tutkimustyö, tiedonhankinta, käytettävyys, heuristinen evaluointi, käytettävyydestä</p> | | | |

ALKUSANAT

Tämä pro gradu ei syntynyt helposti eikä itsestään. Mutkia matkaan toivat niin Nellin kehitystyön aikatauluongelmat kuin omat terveysongelmani. Tutkielmani valmistuminen on tulosta monien tärkeiden ihmisten yhteistyöstä, neuvoista, tukemisesta ja patistamisesta. Erityisesti haluan muistaa seuraavia henkilöitä:

Ohjaajani, lehtori Vesa Suominen antoi pitkin matkaa hyviä neuvoja ja auttoi teoreettisen viitekehyksen hahmottamisessa lukuisissa rönsyilevissä keskusteluissamme.

Kansallisen elektronisen kirjaston palvelupäällikkö Kristiina Hormia-Poutanen ja Nellin pääsuunnittelija Ari Rouvari antoivat tutkimukseni edistyessä palautetta ja ottivat tulokseni ja ehdotukseni vakavasti.

Heuristiseen evaluointiin ja käytettävyydestäukseen osallistuneet henkilöt halusivat aidosti auttaa Nellin käytettävyyden parantamisessa.

Mieheni Jaakko Lukkarila sieti graduahdistustani, velttoiluani ja kirjoitustyöhön uppoamistani hyväksyen, tukien ja sopivasti patistaen.

Lopuksi kiitän ystävääni, joka hävisi vetomme tämän gradun valmistumisajankohdasta ja jäi minulle velkaa aterian ravintola Matalassa.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ALKUSANAT

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 6 |
| | 1.1 Tutkimuksen tausta ja tarkoitus | 6 |
| | 1.2 Tärkeimmät käsitteet | 7 |
| | 1.3 Tutkielman rakenne | 8 |
| 2 | TIETEELLINEN TIEDONHANKINTA JA TIEDONHAKUJÄRJESTELMÄT | 10 |
| | 2.1 Tieteellinen tutkimustyö ja tiedonhankinta | 10 |
| | 2.1.1 Tutkimustyön tiedonhankintaprosessi | 11 |
| | 2.1.2. Tiedonhakijan, alan ja tehtävän vaikutus tiedonhakuun | 18 |
| | 2.2 Online-tiedonhakujärjestelmät | 20 |
| | 2.3 Nelli – kansallinen tiedonhakuportaali | 24 |
| 3 | TIEDONHAKUJÄRJESTELMIEN KÄYTETTÄVYYS JA ARVIOINTI | 27 |
| | 3.1 Ihmisen ja koneen vuorovaikutus | 27 |
| | 3.2 Käytettävyyden osa-alueet | 30 |
| | 3.3 Käytettävyyden arviointi | 32 |
| | 3.4 Arviointimenetelmät | 34 |
| | 3.4.1 Heuristinen evaluointi | 38 |
| | 3.4.2 Käytettävyydestaus | 41 |
| 4 | TUTKIMUSONGELMA, -KOHDE JA -MENETELMÄT | 44 |
| | 4.1 Tarkennetut tutkimuskysymykset | 44 |
| | 4.2 Nelli-portaalin käyttöliittymä | 45 |
| | 4.3 Heuristinen evaluointi tässä tutkimuksessa | 46 |
| | 4.3.1 Käytettävyyso Ongelmien etsiminen käyttöskenaarion avulla | 47 |
| | 4.3.2 Löydettyjen ongelmien analysointi | 49 |
| | 4.4 Käytettävyydestaus tässä tutkimuksessa | 51 |
| | 4.4.1 Käytettävyyso Ongelmien havainnointi ja yleinen mielikuva | 52 |
| | 4.4.2 Käytettävyydestien analysointi | 53 |
| 5 | NELLI-PORTAALIN KÄYTETTÄVYYS | 55 |
| | 5.1 Nelli käytettävyyssasiantuntijoiden näkökulmasta | 55 |
| | 5.1.1 Asiantuntijoiden havaitsemat käytettävyyso Ongelmat | 55 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.1.2 | Asiantuntijoiden mielikuva Nellistä | 58 |
| 5.1.3 | Johtopäätökset Nellin käytettävyydestä | 58 |
| 5.2 | Nelli loppukäyttäjien näkökulmasta | 58 |
| 5.2.1 | Loppukäyttäjillä esiintyvät käytettävyysongelmat | 59 |
| 5.2.2 | Loppukäyttäjien mielikuva Nellistä | 61 |
| 5.2.3 | Muutos heuristisesta evaluoinnista | 63 |
| 5.2.4 | Johtopäätökset Nellin käytettävyydestä ja soveltuvuudesta eri käyttäjäryhmille | 63 |
| 6 | POHDINTA | 65 |
| 6.1 | Nelli-portaalin käytettävyys ja sen parantaminen | 65 |
| 6.2 | Nelli-portaalin hyödyllisyys | 67 |
| 6.3 | Tutkimusmenetelmien soveltuvuus ja tutkimuksen luotettavuus | 68 |
| 6.4 | Jatkotutkimuksen tarve | 69 |
| | LÄHTEET | 71 |
| | LIITTEET: | |
| | Liite 1. Käytettävyydestin alkuhaastattelu | 75 |
| | Liite 2. Käytettävyydestin tehtävälista | 76 |
| | Liite 3. Käytettävyydestin loppukysely | 78 |
| | Liite 4. Heuristisen evaluoinnin käytettävyysongelmalista | 80 |
| | Liite 5. Käytettävyydestin käytettävyysongelmalista | 85 |

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Akateemisen yhteisön eräs tehtävä on viitoittaa kansakunnalle tietä matkalla tulevaisuuden informaatiopainotteiseen yhteiskuntaan. Tiennäyttäjinä yliopistot ja korkeakoulut ovatkin kunnostautuneet uusien innovaatioiden käyttöönotossa ja yhä useammin myös kehittämisessä. Uuden tieteellisen tietämyksen luominen edellyttää yliopistoilta monentasoisista tutkimustyötä. Soveltavan ja perustutkimuksen tekeminen onkin nähtävissä yhtenä yliopistojen tärkeimmistä Yliopistolain 4§:ään kirjatusta tehtävistä.

Tieteellinen tutkimustyö ja siihen liittyvä tiedonhankinta ovat jo pitkään olleet murrostilassa. Nykyään voidaan sanoa, että olemme edenneet tieteellisessä tiedonhaussa siirtymävaiheesta uuteen, entistä Internet-keskeisempään ja itsenäisempään aikakauteen. Painettujen aineistojen ja fyysisten kirjastojen merkitys vähenee jatkuvasti, kun taas elektronisten aineistojen itsenäinen käyttö lisääntyy (ks. Hormia-Poutanen 2005, 55). Tätä kehityksen suuntaa on mahdotonta ja turhaakin pyrkiä kääntämään. Sen sijaan tutkijoille, opiskelijoille ja informaatioille tulisi tarjota entistä paremmat ja tehokkaammat työkalut tieteelliseen tiedonhakuun elektronisessa ympäristössä.

Tiedonhakujärjestelmien suunnittelu ja kehittäminen on pahasti jäljessä niiden laajenevaan suosioon verrattuna. Aiemmin online-tiedonhakujärjestelmiä käyttivät luultavasti lähinnä informaatioalan ammattilaiset sekä tutkijat, jotka edustavat kokeneita ja taitavia tiedonhakijoita. Aloittelijoille ja satunnaisille tiedonhakijoille taas potentiaalisten tietokantojen tunnistaminen ja hakulausekkeen muokkaus voivat vaikuttaa niin hankalilta tehtäviltä, että heidän on vaikea saada hyviä hakutuloksia hakujärjestelmällä ja he voivat jopa välttää sen käyttämistä (Vickery & Vickery 1993, 103). Tieteellisen tiedonhakukäyttöliittymän suunnittelu- ja kehitystyössä tulisi ottaa paremmin huomioon tutkimustyön tiedonhankintaprosessin luonne sekä niin taidoiltaan kuin tarpeiltaan toisistaan poikkeavien tiedonhakijoiden erityisvaatimukset Näin tiedonhakujärjestelmässä saavutetaan yhä korkeampi hyötysuhde ja käyttäjätyytyväisyys.

Kansalliskirjaston kehittämä kansallinen Nelli-tiedonhakuportaali on erityisesti ammatillisen ja tutkimustyön tiedonhankinnan helpottamiseen ja edistämiseen tarkoitettu monihakujärjestelmä. Nelli on otettu käyttöön yliopistokirjastoissa alkuvuodesta 2005, ja myöhemmin tänä vuonna se tulee käyttöön myös yleisissä sekä ammattikorkeakoulujen kirjastoissa. Monitietokantahaun ja personoitavuuden ansiosta Nellin toivotaan palvelevan perinteisiä tiedonhakujärjestelmiä paremmin akateemista käyttäjäkuntaa, joka koostuu tutkijoista, opiskelijoista, opetushenkilöstöstä sekä informaatioista.

Tämän tutkimuksen tarkoitus on pohtia Nelli-portaalin hyödyllisyyttä tutkimustyöhön liittyvässä tiedonhankinnassa. Erityisiä kiinnostuksen kohteita ovat Nellin soveltuvuus tutkijoiden, opiskelijoiden ja informaatikoiden tiedonhakutehtäviin sekä Nellin käyttöliittymän käytettävyys näiden kolmen käyttäjäryhmän näkökulmasta. Tutkimus rajataan yliopistoon, koska portaali on paljolti suunnattu akateemiselle tiedeyhteisölle. Tutkimuksessa arvioidaan Nelli-portaalin käytettävyyttä asiantuntijoiden tekemällä heuristisella evaluoinnilla sekä loppukäyttäjien kanssa tehdyllä käytettävyydestestauksella. Käytettävyyssarvioinnin tulokset on tarkoitettu hyödynnettäväksi suoraan Nellin jatkokehityksessä. Nellin soveltuvuutta eri käyttäjäryhmille pohditaan peilaamalla käytettävyydestestauksessa ilmenneitä asioita ja loppukäyttäjien kommentteja kirjallisuutta vasten.

1.2 Tärkeimmät käsitteet

Tieteellinen tiedonhankinta on tieteellisesti todistetun tai kehitetyn teoria-, menetelmä- tai empiirisen tiedon etsimistä lähinnä tutkimuksellisiin tarkoituksiin, mutta myös yleissivistyksen tai ammatillisen pätevyyden kartuttamiseksi. Tiedonhaku voi kohdistua painettuun tai elektroniseen, tieteelliseen tai populaariin lähteeseen. Tämän tutkimuksen kiinnostuksen kohde on ammatillinen ja tutkimuksellinen tiedonhaku tieteellisistä lähteistä.

Tiedonhakujärjestelmä on dokumenttien tallennukseen, hakuun ja välittämiseen tarkoitettu järjestelmä, jolla haetaan tietoa tietokannasta hakusanoilla tai selaamalla. Tietokanta voi sijaita joko samalla koneella tai erityisellä palvelimella, johon otetaan tietokoneelta yhteys Internetin tai lähiverkon kautta. Tiedonhakujärjestelmä voi olla joko erillinen, tietokoneelle asennettava ohjelma tai nykyään yhä yleisemmin Internet-selaimella käytettävä.

Tiedonhakuun tieteellisistä tietokannoista Internetin välityksellä käytetään useimmiten selainohjelmalla käytettävää online-tiedonhakujärjestelmää.

Tiedonhakuportaali on online-tiedonhakujärjestelmä, jolla haun voi kohdistaa samanaikaisesti useisiin eri tietokantoihin (Hakala 2005, 20).

Laatu tarkoittaa tietojärjestelmän hyvyyttä eli kuinka hyvin järjestelmä toimii. Laatu jaetaan standardissa kuuteen osatekijään: toiminnallisuus, luotettavuus, käytettävyys, tehokkuus, ylläpidettävyys ja siirrettävyys (ISO/IEC 9126, 2 - 3).

Käytettävyys on yksi laadun osa-alueista. Se tarkoittaa laitteen, ohjelman tai verkkopalvelun käytön helppoutta ja sujuvuutta (Järvinen 2003, 357). Käytettävyys jaetaan usein arvioinnin helpottamiseksi viiteen osatekijään: opittavuuteen, tehokkuuteen, muistettavuuteen, virheettömyyteen ja miellyttävyyteen (Nielsen 1993, 26).

Heuristinen evaluointi on käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa muutama arvioija käy järjestelmällisesti läpi käyttöliittymää ja havainnoi käytettävyysongelmia, jotka luokitellaan annettujen heuristiikkojen eli käytettävyyssuositusten mukaan (Nielsen 1994b, 26).

Käytettävyytestaus on käytettävyyden arviointimenetelmä, jossa aitoja loppukäyttäjää tarkkaillaan heidän tehdessään ennalta määrättyjä tehtäviä, ja heidän suorituksensa talletetaan ja mitataan (Dumas & Redish 1999, 22).

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman toisessa luvussa määritellään tieteellinen tiedonhankinta ja tiedonhaku. Luvussa esitellään myös tutkimustyön tiedonhankintaprosessi sekä pohditaan tiedonhakijan ja tiedontarpeen tyyppin vaikutusta hakutapahtumaan. Tämän jälkeen kuvaillaan online-tiedonhakujärjestelmien piirteitä sekä kerrotaan tarkemmin Nelli-portaalin tarkoituksesta, portaalihankkeesta sekä Nelliin tarjoamista palveluista tiedonhakijoille.

Kolmannessa luvussa pohditaan käytettävyyden olemusta tiedonhakujärjestemien näkökulmasta, kuvaillaan käytettävyyden arviointiin liittyviä аспекteja yleensä sekä kartoitetaan yleisesti käytettyjä arviointimenetelmiä. Laajemmin kerrotaan tässä tutkimuksessa käytetyistä arviointimeteodeista eli heuristisesta evaluoinnista ja käytettävyydestä.

Luku neljä esittelee viimeistellyt tutkimuskysymykset ja kertoo yksityiskohtaisesti arvioinnin kohteena olevista Nelli-portaalin käyttöliittymän komponenteista. Käytetyt tutkimus- ja analyysimenetelmät sekä niiden tutkimuskohtainen soveltaminen kuvaillaan tarkasti.

Luvussa viisi tuodaan esille heuristisen evaluoinnin ja käytettävyydestä tulokset. Luku sisältää tarkat kuvaukset molemmilla menetelmillä löydetyistä käytettävyysongelmista, käyttäjien mielipiteitä Nelliin ulkoasun miellyttävyydestä sekä johtopäätökset ja parannusehdotukset.

Tutkielman viimeisessä, kuudennessa luvussa esitetään yhteenveto Nelli-portaalin käytettävyydestä sekä pohditaan Nelliin hyödyllisyyttä eri tiedonhakijaryhmille teoreettisen viitekehyksen ja empiirisen tutkimuksen valossa. Tämän jälkeen arvioidaan tutkimuksen onnistuneisuutta ja tulosten luotettavuutta, ja lopuksi hahmotellaan mahdollisia suuntaviivoja jatkotutkimukselle.

2 TIETEELLINEN TIEDONHANKINTA JA TIEDONHAKUJÄRJESTELMÄT

Tiedonhankinta on uuden informaation etsimistä ja vastaanottamista, prosessoimista sekä lopulta ymmärtämistä ja käyttämistä. Tiedonhankinta voi tapahtua kaikkien aistien välityksellä, ja se kattaa kaikki informaation välittämisen keinot lukemisesta ja luennoitsijan kuuntelemisesta keskusteluun ja ympäristön havainnointiin. Tiedonhankinnan yksi osa on tiedonhaku, joka on dokumenttien ja niihin sisältyvän informaation etsimistä hakusanojen avulla tai selailemalla painetuista lähteistä, tietokannoista, kirjastosta tai muusta tiedonlähteestä. Teemme tiedonhakuja päivittäin huomaamattamme: tarkistaessamme linja-autoaikataulua, hakiessamme termiä sanakirjasta ja katsoessamme lehdestä tv-ohjelmat. Tiedonhaku onkin tietoyhteiskunnalle tyypillinen viestinnän muoto ja informaation hankkimisen keino (Vakkari 1999, 11).

Tämän tutkimuksen näkökulma tiedonhankintaan ja tiedonhakuun keskittyy tutkimustyön ympärille. Tiedonhankinta on täten pääosin kognitiivista, aktiivista toimintaa tutkimuksen tekoon liittyvän informaation saamiseksi. Tiedonhaun osalta keskitytään lähinnä muun muassa Savolaisen (1999, 5) esittämään tekniseen tiedonhakukäsitykseen, jonka mukaan tiedonhaku tarkoittaa sitä tiedonhankinnan muotoa, joka voidaan toteuttaa tietokoneella, siis esimerkiksi Internetissä sijaitsevilla tietokannoilla ja tiedonhakujärjestelmillä.

2.1 Tieteellinen tutkimustyö ja tiedonhaku

Tieteelliseksi tiedonhankinnaksi voidaan kutsua sellaista tiedonhankintaa, jonka tarkoitus on saada tieteellistä informaatiota tieteellisen tutkimuksen tekemistä varten. Tällainen informaatio voi olla tieteellisesti todistettua empiiristä tietoa, tieteellisessä tutkimuksessa käytettyä menetelmätietoa tai tieteellisin metodein kehitettyä teoriaa. Eri tyyppistä informaatiota käytetään tutkimustyössä eri tavoin: vahvistamaan omia näkemyksiä tai tuloksia, auttamaan empirian keruussa ja analysoinnissa tai antamaan teoreettista pohjaa. Tieteellinen tiedonhaku kohdistuu tutkimuspohjansa vuoksi luonnollisesti tieteellisiin ja muihin asialähteisiin. Nämä lähteet voivat olla painettuja tai elektronisia, populaareja tai tieteellisiä.

Alkeellista tieteellistä tiedonhankintaa opimme jo lapsena tehdessämme koulussa kouluesitelmiä. Tällöin korostuvat vielä painetut, helposti saatavilla olevat lähteet: tietoa etsitään niistä kirjoista, joita löytyy kotoa tai kirjastosta. Lisäksi lähteet ovat usein ylimalkaisia ja populaareja, kuten tietosanakirjoja tai oppikirjoja.

Yliopistossa tapahtuvaan tieteelliseen tutkimustyöhön liittyvä tiedonhankinta ja tiedonhaku on huomattavasti laaja-alaisempaa ja tarkempaa. Eri tahojen tarjoamalla tiedonhakuprosesseilla on lukemattomia erilaisia tapoja hakujen muotoiluun, muokkaukseen, yhdistämiseen ja tallentamiseen sekä hakutulosten esittämiseen. Tutkimuksen tekijä joutuu siis opettelemaan useita erilaisia tapoja hakea tarvitsemaansa tietoa käyttämistään lähteistä. Lähteiden tieteellisyyttä ja luotettavuutta voi pitää kriittisinä tekijöinä uusien tutkimusten pohjatyössä. Tieteellisissä lähteissä onkin yleensä tarkat merkinnät tekijästä tai tekijöistä, viittauksista sekä käytetyistä lähteistä, joiden perusteella niiden luotettavuuden ja pätevyyden voi halutessaan varmistaa. Lisäksi tieteellisten lähteiden aihepiiri on usein hyvin erikoistunut ja jopa kapea-alainen, ja sitä käsitellään hyvin perinpohjaisesti. Näin tutkimuksen tekijä harvoin löytää lähteitä, jotka käsittelevät tutkimuksen aihetta juuri oikeasta näkökulmasta ja oikealla tavalla, vaan hänen on kyettävä tunnistamaan hyvinkin pienistä vihjeistä, mitkä lähteet tai niiden osat ovat relevantteja juuri tämän tutkimuksen kannalta. Tieteellisesti laadukkaan ja onnistuneen tutkimuksen tekeminen vaatii siis kehittyneitä taitoja tiedonhankinnassa, -haussa ja -käytössä.

2.1.1 Tutkimustyön tiedonhankintaprosessi

Tutkimustyön tiedonhankintaprosessin kuvaamiseen käytetään useimmiten Carol C. Kuhlthaun (1993, 43) mallia, johon kuuluu kuusi vaihetta: aloitus, aihevalinta, tunnustelu, muotoilu, informaation keruu ja tulosten esittäminen. Aloitusvaiheessa henkilö pohtii tulevan tehtävän sisältöä, laajuutta ja vaativuutta, ja tiedonhankinta on lähinnä keskustelua ohjaajan tai kollegoiden kanssa sekä tiedonlähteiden satunnaista selailua. Aihevalinnan vaiheessa päätetään tutkimuksen aihepiiri yleisellä tasolla. Tunnusteluvaiheessa valitusta aiheesta haetaan tietoa erilaisista tiedonlähteistä, kuten painetuista kirjoista ja lehdistä sekä elektronisista tiedonhakuprosesseista. Tuloksellinen tutkimustyö ja siihen liittyvä tieteellinen tiedonhaku vaatii kuitenkin muotoiluvaiheen, eli oman näkökulman päättämisen aiemmin hankitun tiedon perusteella. Tämän jälkeen

voidaan aloittaa varsinainen informaation keruuvaihe, tieteellisen tiedonhaun ydin: valituista tiedonlähteistä haetaan tarkalla seulalla relevanttia informaatiota, ja saaduista dokumenteista valitaan työssä käytettävä lähdemateriaali. Lopuksi tulee esittämisen vaihe, jossa saatu informaatio koostetaan joko kirjalliseksi kokonaisuudeksi tai suulliseksi esitykseksi.

Kuhlthaun prosessimallin pätevyys on todistettu empiirisesti (ks. emt.), ja sen osuvuus on huomattu myös käytännössä. Sen heikkoutena on kuitenkin varsin yksipuolinen näkemys tutkimustyöstä. Mallia ei välttämättä voi sellaisenaan soveltaa esimerkiksi sellaiseen tutkimukseen, jonka aihe on valmiiksi tarkasti rajattu: opiskelijan opinnäytetyön aihe voi olla työpaikan tai tutkimusprojektin sanelema, tutkija puolestaan on voinut kehittää näkökulmaansa hyvinkin tarkaksi jo aiempien tutkimusten kuluessa. Myös hyvin pitkäaikaisen tutkimustyön, esimerkiksi vuosikausia kestävä väitöskirjatutkimuksen näkökulmasta siinä on puutteita. Informaatikko puolestaan ei voi lainkaan päättää tutkimuksen aiheesta, vaan tutkimuksen tekijä ikään kuin ulkoistaa hänelle varsinaisen tiedonhakuvaiheen. Eri alojen tutkijat ja opiskelijat ovatkin tiedonhankinta- ja tiedonhaku- tutkimusten vakiokohteita, ja heidän erityistarpeisiinsa on kehitetty vaihtoehtoisia prosessimalleja. Seuraavassa oletetaan, että opiskelijat noudattavat tutkimustyössään tasonsa mukaan joko Kuhlthaun tiedonhankintaprosessia tai oman erityisalansa tutkimusprosessia, joten voimme keskittyä ainoastaan eri alojen tutkijoiden sekä tieteellisten kirjastojen informaatikoiden tiedonhankintaprosesseihin.

David Ellis (1993) on tutkinut eri alojen tutkijoiden tiedonhankintaprosesseja. Hän haastatteli tutkijoita, jotka edustivat yhteiskuntatieteitä, luonnontieteitä sekä humanistisia tieteitä. Tutkimuksessa havaittiin tiedonhakuprosessin vaiheiden määrän vaihtelevan aloittain viidestä kahdeksaan (Ellis 1993, 482 - 483). Vaikka Ellis osoittaakin eri alojen tiedonhankintaprosesseissa olevan eroja, voi niissä havaita myös selvän kaavan, joka poikkeaa hieman Kuhlthaun mallista. Tämän kaavan voi tiivistää viiteen Ellisin esittelemään vaiheeseen, jotka toteutuvat jokaisella alalla (joillakin aloilla voi tietty vaihe jakautua kahteen eri vaiheeseen tai olla eri niminen): aloitus, ketjutus, eriyttäminen, tarkkailu sekä käyttö. Tässä mallissa aloitusvaihe käsittää alustavan tiedonhankinnan aiheesta, esimerkiksi joidenkin hakutermien kokeilua eri tiedonhakujärjestelmissä, aiheeseen liittyvän kirjallisuuden lukemista sekä mielenkiintoisten artikkelien tai muiden

aiheesta tehtyjen tutkimusten kartoitusta. Ketjutusvaiheessa tutkija seuraa artikkeleissa ja kirjallisuudessa tehtyjen viittausten ja muiden viiteyhteyksien ketjua aineistosta toiseen tehden tiedonhakuja kirjoittajan tai artikkelin nimen perusteella sekä selailee tietoa mahdollisesti kiinnostavista aiheista. Tämän jälkeen tutkija eriyttää käyttämänsä lähteet ja löytämänsä aineiston laadun ja luonteen mukaan sekä valitsee tutkimuksessa käytettävän aineiston; tässä vaiheessa voi tehdä tieteellisiä tiedonhakuja muutamasta tiedonlähteestä esimerkiksi asiasanojen perusteella. Tarkkailuvaiheessa tutkija seuraa tutkimusalan kehitystä valitsemiensa lähteiden kautta tekemällä säännöllisesti saman tiedonhaun tai asettamalla hälytyksen, joka ilmoittaa sähköpostiin, kun uutta hakukriteerit täyttävää informaatiota tulee. Käyttö tarkoittaa halutun aineiston paikallistamista ja hankkimista sekä koostamista julkaistavaa tutkimusta varten.

Christine D. Brown (2002) puolestaan tutki musiikintutkijoita. Hän havaitsi heidän tutkimusprosessinsa sisältävän kuusi vaihetta: idean keksimisen, taustatyön, valmistelun ja organisoinnin, analysoinnin, kirjoittamisen ja muokkauksen sekä levittämisen. Lisäksi prosessiin sisältyy ajankohtaistietous. Idean keksiminen tapahtuu aiemman työn, luetun kirjallisuuden sekä kollegoiden kanssa kasvokkain käytyjen keskustelujen pohjalta. Taustatyö kattaa aineiston paikantamisen eri lähteistä ja siihen tutustumisen sekä muiden tutkijoiden kanssa neuvottelun tutkimusidean perustaksi. Valmistelu- ja järjestelyvaiheessa tutkija tekee tieteellisiä tiedonhakuja, käyttää lähdemateriaalia, joka voi tutkimuksen luonteesta riippuen olla kirjallisuutta tai esimerkiksi musiikkia, järjestelee sitä argumenteiksi ja teorioiksi tutkimustaan varten sekä usein yrittää kaventaa lähestymistapaansa tutkimusongelmaan. Tämän jälkeen tutkimusaineisto analysoidaan luonteensa mukaisesti esimerkiksi musiikkianalyysi- tai tekstianalyysimenetelmin. Lopuksi tutkimusteksti kirjoitetaan, ja tutkimustulosten levittämisen jälkeenkin muokkausta voidaan jatkaa ja julkaista uudelleen toisaalla. Ajankohtaistietous eli ajan tasalla pysyminen tutkimusaiheesta voi Brownin mukaan esiintyä missä vaiheessa tahansa. Brown korostaa vielä, että tutkimusprosessi ei ole täysin lineaarinen, vaan jokaisessa vaiheessa voi ilmetä tarvetta palata edelliseen, ja jopa analyysi- ja kirjoitusvaiheissa voi ilmetä lisätarvetta taustatyölle. Levittämisvaihe voi johtaa paitsi kirjoituksen uudelleenmuokkaukseen myös uuteen tutkimusideaan, josta käynnistyy jälleen uusi tutkimusprosessi.

Kuten voi huomata, Ellisiltä muokattu viisivaiheinen malli sekä Brownin malli ovat melko samankaltaisia Kuhlthaun prosessimallin kanssa, vaikka eivät olekaan täysin yhteneviä. Taulukosta 1 sivulla 15 voidaan hahmottaa, miten nämä kolme prosessimallia suhtautuvat toisiinsa. Tutkimusideaa edeltävä erillinen aloitusvaihe jää Ellisillä ja Brownilla kokonaan pois, mutta Ellisin aloitus ja Brownin idean keksiminen vastavat melko hyvin Kuhlthaun aiheen valintaa. Ellisillä ketjutus esiintyi niin yksiselitteisesti, että siitä muodostui kokonaan oma vaiheensa, mutta ketjutuksen ja selailun voi katsoa osaksi keskenään identtisiä Kuhlthaun tunnusteluvaihetta ja Brownin taustatyötä. Kuhlthaun muotoiluvaihe puolestaan liittyy ainoastaan tutkimusaiheen selkeytymiseen eikä sisällä varsinaista tiedonhankintaa. Informaation keruu taas vastaa suhteellisen tarkkaan sekä Ellisin tutkimuksessa ilmenevää eriyttämistä vaihetta ja Brownin valmistelu- ja järjestämistä vaihetta, joissa tosin ilmenee myös Kuhlthaun muotoiluvaiheen piirteitä. Aiheesta tehtävien tutkimusten tarkkailu ei kuulu Kuhlthaun prosessimalliin lainkaan; hänen empiriansa rajoittuu melko lyhytaikaisiin tutkimusprojekteihin, jossa moiseen ei ole tarvetta. Sen sijaan sekä Ellis että Brown tuntevat tarkkailun; Brownilla se tosin liittyy kaikkiin muihin prosessin vaiheisiin eikä siis ole täysin vastaava kuin Ellisin tarkkaan paikannettu tarkkailuvaihe. Kuhlthaun ja Ellisin mallien viimeiset vaiheet, esittäminen sekä käyttö, ovat hyvin samankaltaisia ja korostavat tiedon omaksumista ja muokkaamista edelleen omaa tutkimusta varten. Brown puolestaan on jakanut tämän kolmeen eri vaiheeseen, eli analysointiin, kirjoittamiseen ja muokkaukseen sekä levittämiseen. Brownin malli korostaakin eniten tutkimustyön koko elinkaarta, kun Kuhlthau taas keskittyy tiedonhankinnan näkökulmaan eri vaiheissa. Ellis puolestaan jättää tutkimuksen taustan ja kirjoitusvaiheen pois keskittyen tiedonhankintavaiheen ytimeen ja tiedonhakuun.

TAULUKKO 1. Tutkijoiden tiedonhankintaprosessi Kuhlthau, Ellisin¹ ja Brownin mukaan.

| Kuhlthau | Ellis¹ | Brown |
|--------------------|--------------------------|---|
| Aloitus | Aloitus | Idean keksiminen |
| Aiheenvalinta | | |
| Tunnustelu | Ketjutus | Taustatyö |
| Muotoilu | Eriyttäminen | Valmistelu ja järjestäminen |
| Informaation keruu | | |
| | Tarkkailu | Ajankohtaistietous (voi esiintyä missä tahansa vaiheessa) |
| Esittäminen | Käyttö | Analysointi |
| | | Kirjoittaminen ja muokkaus |
| | | Levittäminen |

Tieteellisissä kirjastoissa toimivia informaatikkoja on tutkittu verrattain vähän. Heidän tiedonhakunsa ei ole niin pitkäjänteistä ja päämäärähakuista kuin tutkijoiden ja tutkimusta tekevien opiskelijoiden, joten ilmeisesti sitä ei ole pidetty kovin mielenkiintoisena tutkimusaiheena. On kuitenkin selvää, että informaatikkojen tiedonhankintaprosessi poikkeaa paljon tutkijoiden prosessista, silloinkin kun he toimeksiannosta hakevat tietoa tutkimusta varten: informaatikoilla ei ole tarvetta tutkimusidean keksimiselle, tutkimuksen taustatyölle, tutkimusaiheeseen liittyvälle ajankohtaistietoudelle saati tiedon käytölle.

Siivonen (1988, 48 - 49) esittelee informaatikon neuvontaprosessina Groganilta (ks. Grogan 1979) muokkaamansa kahdeksanvaiheisen mallin. Näistä varsinaiseen asiakashakuun informaatikon näkökulmasta liittyvät hänen mukaansa viisi viimeistä vaihetta: neuvoteltu kysymys, hakustrategia, tiedonhaku, haun tulos ja vastaus. Ensimmäisessä vaiheessa asiakas tulee informaatikon luokse esittämään kysymyksensä. Haastattelun avulla asiakkaan tiedontarpeesta muokataan varsinainen hakukysymys, johon ryhdytään hakemaan vastausta. Tarkan hakuongelman selvittyä luodaan hakustrategia,

¹ Tämä ei ole Ellisin itse esittämä malli, vaan tutkielman tekijän Ellisin tutkimuksen pohjalta koostama yhteenveto.

johon sisältyy hakutermien ja niiden välisten suhteiden sekä tiedonlähteiden päättäminen. Tämän jälkeen informaattikko tekee hakutermien mukaisen tiedonhaun valittuihin lähteisiin; tässä vaiheessa Siivonen korostaa joustavuutta ja vaihtoehtoisia hakustrategioita, jotta haku olisi mahdollisimman kattava. Haun tulos voi olla joko vastaus neuvoteltuun kysymykseen tai toteamus, ettei kysymykseen saada vastausta valituilla hakumenetelmillä. Lopuksi informaattikko antaa asiakkaalle vastauksen, joka voi olla hakutulos sellaisenaan tai esimerkiksi informaattikon kokoama informaatiotiivistelmä. Siivonen muistuttaa vielä, että informaattikon ja asiakkaan on aina yhdessä arvioitava ja hyväksyttävä hakutulos, ennenkuin hakuprosessi voidaan todeta päättyneeksi.

Siivosen esittämässä neuvontaprosessimallissa on havaittavissa selvä samankaltaisuus Kuhlthaun, Ellisin ja Brownin esittämiin tiedonhankintaprosesseihin. Siivosen prosessimalli onkin varmasti pätevä kuvaamaan tavallista neuvontaprosessia yleisessä kirjastossa. Tällöin asiakas on koko ajan läsnä, jolloin hakuprosessin aikanaikin välituloksia voi reflektoida asiakkaan tiedontarpeeseen ja muokata sen perusteella hakua spontaanisti. Lisäksi neuvontatyössä neuvoteltu kysymys lienee lähes poikkeuksetta faktatieto-ongelma. Tutkimustyön tiedonhaussa tiedontarve on useimmiten hyvin laaja ja epämääräinen ja edustaa faktan sijasta tyyppiä 'tarvitsen tietoa tästä asiasta'. Tällaisessa neuvontatyössä lopullisen hakukysymyksen laatiminen on ensiarvoisen tärkeä vaihe, sillä koko haun lopputulos riippuu tämän selvitetyn kysymyksen osuvuudesta. Se olisikin järkevää erottaa asiakkaan alkuperäisestä tiedontarpeesta omaksi vaiheekseen, esimerkiksi käyttämällä Siivosen ja Groganin kahdeksanvaiheisen mallin kolmatta ja neljättä kohtaa, aloituskysymystä ja selvitettyä kysymystä. Myös hakutulosta joutuu tutkimustiedonhaussa todennäköisemmin täydentämään jälkikäteen hakustrategiaa muuttamalla. Täten Siivosen prosessista voidaan muokata uusi malli (taulukko 2, s. 17) kuvaamaan informaattikon tekemää, asiakkaan tutkimustyöhön liittyvää tiedonhakuprosessia. On kuitenkin huomattava, että tämän prosessimallin tehtävänä on ainoastaan hahmotella hakuprosessin kulkua yleisesti, eikä esitä mitään yleispätevää mallia asiakastiedonhakuun.

TAULUKKO 2. Informaatikon asiakastiedonhakuprosessi Siivosen ja Lukkarilan² mukaan.

Siivonen/Lukkarila²

Aloituskysymys

Neuvoteltu kysymys

Hakustrategia

Tiedonhaku

Haun tulos

Vastaus

Informaatikoiden noudattama asiakkaan tutkimustyöhön liittyvä tiedonhakuprosessi on havaittavissa hyvin samansuuntaiseksi kuin tutkijoiden oma tiedonhankintaprosessi Kuhlthaun, Ellisin ja Brownin mukaan. Tutkimustyön aloitusvaihe tai idean keksiminen vastaa selvästi sitä, että tutkija tai opiskelija pyytää informaatikkoa auttamaan häntä tiedonhaussa ja kertoo tutkimuksensa aiheen. Tämän jälkeen informaatikko tunnustelee eli kyselee asiakkaalta tutkimuksen luonteesta, tarkemmasta sisällöstä ja mahdollisista tiedonlähteistä. Muotoiluvaiheessa asiakas ja informaatikko pääsevät yhteisymmärrykseen, mistä tietyistä aiheesta ja minkälaista tietoa aletaan hakea. Informaation keruu sisältää niin hakulausekkeiden muodostamisen ja haun suorittamisen kunkin tiedonhakujärjestelmän ominaispiirteiden mukaisesti. Haun jälkeen informaatikkoa ja asiakas arvioivat hakutuloksia ja suunnittelevat mahdolliset jatkohaut. Lopuksi informaatikko esittää asiakkaalle hakuprosessin tulokset, jotka toivottavasti vastaavat hänen tiedontarpeeseensa.

Taulukoista 1 ja 2 on selkeästi havaittavissa, että painotuseroista huolimatta näissä neljässä mallissa on pohjimmiltaan kyse samasta prosessista. Siinä toistuvat tietyssä järjestyksessä samat vaiheet, jotka poikkeavat eri malleissa toisistaan lähinnä nimen ja sisällön laajuuden perusteella. Tätä kaikille yhteistä prosessikaarta voi nimittää tutkimustyön tiedonhankintaprosessiksi.

² Muokattu Siivosen esittämän ja Groganiin perustuvan neuvontaprosessin pohjalta

2.1.2 Tiedonhakijan, alan ja tehtävän vaikutus tiedonhankintaan

Eri alat poikkeavat toisistaan osalta monin tavoin, mikä väistämättä vaikuttaa tiedonhankintatapoihin. Biglan (1973) jaottelee akateemiset alat kolmella eri akselilla: kova – pehmeä, puhdas – soveltava sekä elolliset – elottomat tutkimuskohteet. Kovat alat, kuten fysiikka ja biologia, pohjautuvat yleisesti hyväksytyihin teorioihin, kun taas humanistisilla pehmeillä aloilla käytetään rinnakkain useita kilpailevia teorioita. Puhtaat alat, esimerkiksi filosofia ja matematiikka, pyrkivät tuottamaan puhdasta tietoa ympäröivästä maailmasta; soveltavat alat, kuten kasvatustiede ja taloustieteet, puolestaan pyrkivät ratkaisemaan käytännön ongelmia. Tutkimuskohteiden luonne taas jakaa alat biologian ja kasvatustieteiden kaltaisiin elollisiin aloihin sekä kielten ja tekniikan kaltaisiin elottomiin aloihin. (Emt, 198; 201 - 202.) Jokainen tutkimusala siis edustaa tiettyä kovuuden, puhtauden ja elollisuuden yhdistelmää ja tuo siten omat yksilölliset piirteensä tiedonhakuprosessiin.

Tiedontarvitsijan ala ja oppisuunta vaikuttavat tiedonhankintaan siinä, minkälaisista lähteistä tietoa etsitään. Eri aloilla tarvitaan eri tyyppistä ja ikäistä tietoa. Myös yleiset käytännöt ja asenteet periytyvät tiedeyhteisössä työntekijöille ja opiskelijoille. Näiden tekijöiden vaikutusta erityisesti opiskelijan työhön onkin tarkasteltu useasta eri näkökulmasta (ks. esim. Kolb 1981). Whitmire (2002) on puolestaan tutkinut alan vaikutusta opiskelijoiden tiedonhankintakäyttäytymiseen. Hän käytti tutkimuksessaan pohjana Biglanin jaottelua. Whitmire (2002, 634 - 636) osoittaa, että pehmeiden alojen opiskelijat käyttävät kovia aloja selvästi useammin kirjaston online-luetteloja ja aikakauslehtiartikkelien hakemistoa, luovat omia mahdollisista lähteistä sekä kysyvät neuvoa kirjaston työntekijältä. Vastaavasti puhtailla aloilla opiskelevat tekevät soveltavien alojen opiskelijoita useammin omia bibliografioita, käyttävät muita kuin oppikirjoja, selailevat hyllyistä mielenkiintoisia teoksia sekä seuraavat lukemiensa tekstien viittauksia uusien lähteiden toivossa. Elollisilla aloilla taas käytetään kirjastoluetteloja ja artikkelihakemistoa sekä tehdään omia bibliografioita jonkin verran enemmän kuin elottomilla aloilla. Vähiten vaihtelua erityyppisten alojen opiskelijoilla oli kirjaston luku- ja opiskelukäytössä, kirjahyllyjen selailemisessa sekä usein viitattuihin perusteoksiin tutustumisessa. Whitmiren tutkimus antaakin viitteitä siitä, miten ala vaikuttaa opiskelijan ja myös tutkijan tutkimustyön tiedonhankintaprosessiin ja erityisesti tiedonhakuun.

Tiedonhakutapahtuman luonteen määrittävät akateemisen viiteryhmän lisäksi tiedonhakijan hakukokemus ja haettavan aihepiirin tuntemus sekä hakutehtävä. Nämä tekijät vaikuttavat niin hakutavan muodostumiseen kuin tiedonhaun suoranaiseen onnistumiseen. Jokainen tiedonhakutapahtuma muodostuu omanlaisekseen näiden tekijöiden ja käytetyn tiedonhakujärjestelmän välisessä vuorovaikutuksessa.

Tiedonhakijan henkilökohtaisista ominaisuuksista tiedonhakutapahtumaan vaikuttanee eniten kokemus tiedonhausta yleensä sekä vastaavantyyppisistä hakujärjestelmistä. Hsieh-Yeen (1993, 168 - 169) mukaan kokeneet tiedonhakijat valitsevat hakuterminsä aloittelijoita tarkemmin ja heistä poiketen käyttävät usein tesaaurusta hakutermien valinnassa. Kokeneet tiedonhakijat käyttävät myös enemmän synonyymejä ja kokeilevat useita erilaisia hakutermien yhdistelyjä, kun taas aloittelijat vierastavat synonyymien käyttöä myös tutuissa aiheissa. He eivät myöskään muokkaa hakulausekettaan paremman hakutuloksen saamiseksi, vaan kokevat alkuperäisen haun tuloksen edustavan aiheesta tarjolla olevaa materiaalia tietokannassa.

Hakutermien valinnan ja hakulausekkeiden muodostamisen lisäksi tiedonhakutaitoon voi sisällyttää myös tiedonlähteiden tuntemuksen, erilaisten hakutapojen hallinnan sekä hakuohjeiden löytämisen ja tulkitsemisen tarpeen vaatiessa. Tutkijoiden ja opiskelijoiden tiedonhakukokemus karttuu koulutuksen, harjoittelun ja tutkimustyön kautta; informaatioilla puolestaan asiakkaille tehtyjen hakujen sekä omaehtoisen tiedonhaun kautta. Muista henkilökohtaisista piirteistä tietokone- ja Internet-aidot vaikuttavat hakutapahtumaan yleisellä asennoitumisella elektronisiin lähteisiin. Tietokoneisiin epäluuloisesti suhtautuva voi epäillä elektronisten lähteiden luotettavuutta, pelätä viruksia tai arastella näyttää osaamattomuuttaan.

Aihepiirin tuntemus ja hakijan oma mielenkiinto vaikuttavat jossain määrin hakutapaan kokeneilla tiedonhakijoilla. Tutusta aiheesta haettaessa he käyttävät runsaasti synonyymejä, vieraassa aiheessa taas turvautuvat usein tesaaurukseen hakutermien ja sopivien synonyymien valitsemiseksi sekä valmistelevat haun huolellisesti. Sen sijaan aloittelijoilla ei ole havaittavissa vastaavaa vaikutusta, vaan he käyttävät samaa hakutaktiikkaa niin tutuissa kuin vieraissa aiheissa. Vieraassakaan aihepiirissä aloittelijat eivät käytä apuna tesaaurusta, vaan tyytyvät joko ennalta annettuihin tai itse valitsemiinsa

hakutermeihin. (Emt, 168 - 169.) Voi siis olettaa, että informaattikot tukeutuvat asiakashakuja tehdessään säännöllisesti tesaurukseen etenkin vieraiden aihepiirien hakutermin valinnassa, kun taas oman suppean aihealueensa asiantuntijoina tutkijoiden on helpompi päätellä itse tulokset hakutermit ja synonyymit. Opiskelijat puolestaan hakevat vaihtelevasti tietoa tutuista ja vieraista aihepiireistä kunkin opiskelutehtävän mukaan, mutta kokemattomina tiedonhakijoina takertuvat todennäköisesti muutamaa ensimmäisenä mieleen tulleeseen hakusanaan ja niiden yhdistelmään. Tutkimusentekokemuksen karttuessa opiskelijan tiedonhakutaktiikka luultavasti monipuolistuu ja hakutulos paranee.

Hakutehtävät jaetaan yleensä kahteen päätyyppiin: faktahakuun ja aihehakuun. Fakta- eli suljetussa haussa tiedonhakija etsii yksiselitteistä, olemassa olevaa vastausta johonkin kysymykseen, esimerkiksi *'Kuka oli ensimmäinen ihminen avaruudessa?'*. Aihe- eli avoimessa haussa taas tiedonhakija hakee häntä kiinnostavasta aiheesta halutun määrän relevanttia ja käyttökelpoista tietoa. (Kim 2001, 238 - 239; Marchionini 1989, 57.) Tutkimustyöhön liittyvä tiedonhaku on tyypillisesti aihehakua, mutta joillakin aloilla ja esimerkiksi informaatioilla voi faktahaun osuus tutkimustiedon hankinnasta olla hyvinkin suuri. Tehtävätyypin vaikutusta haun suorittamiseen ja onnistumiseen on vaikea määrittää tarkasti, sillä tutkimustulokset ovat ristiriitaisia: Marchioninin (1989, 59) mukaan fakta- ja aihehaut eivät poikkea toisistaan onnistuneisuuden suhteen, mutta odotetusti kokeneet tiedonhakijat onnistuvat molemmissa tehtävätyypeissä aloittelijoita paremmin. Kim (2001, 245 - 246) puolestaan esittää fakta- ja aihehaun selvät erot hakusuorituksessa. Samalla hän kuitenkin toteaa, että vaikka ero kokeneiden tiedonhakijoiden ja aloittelijoiden hakusuorituksen välillä on merkittävä faktahaussa, ei aihehaussa ole huomattavissa minkäänlaista eroa. Kaikesta huolimatta voidaan kuitenkin todeta, että tehtävätyyppi vaikuttaa tiedonhakutapahtumaan tarkemmin määrittelemättömällä tasolla.

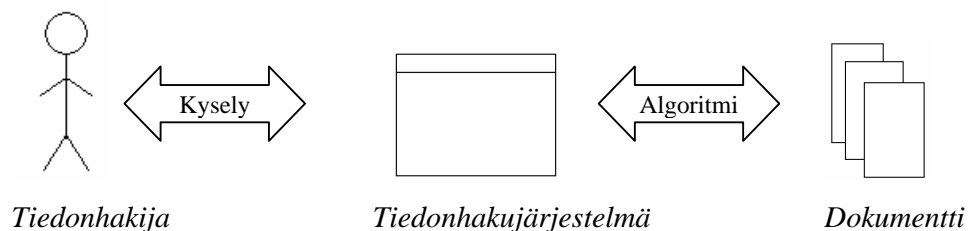
2.2 Online-tiedonhakujärjestelmät

Tiedonhakujärjestelmä on dokumenttien tallennukseen, hakuun ja välittämiseen tarkoitettu järjestelmä, joka voi olla esimerkiksi elektroninen artikkelitietokanta tai kirjasto. Tässä tutkimuksessa tiedonhakujärjestelmällä tarkoitetaan ainoastaan tietoteknisiä ratkaisuja.

Perinteisiä tiedonhakujärjestelmien sovelluksia ovat esimerkiksi kirjastojen elektroniset luettelot sekä eri alojen viite- ja tekstitietokannat (Järvelin & Sormunen 1999, 115).

Internetissä toimivalla tiedonhakujärjestelmällä haetaan ja paikallistetaan dokumentteja online-tietokannoista, joihin on koottu tietynlaisia informaatioisältöjä usein joltain erityisalalta. Dokumenttitietokannat voivat sisältää esimerkiksi tieteellisiä artikkeleita, patenteja, standardeja, kaavoja tai muuta tieteellistä tai virallista tietoa, viitetietokannat puolestaan viitteitä muualla oleviin dokumentteihin. Tietokantojen tuottajia voivat olla kaupallinen toimija, kuten elektronisen aikakauslehden julkaisija, yhdistys, kuten tieteellinen seura, tai virallistaho, kuten eduskunta. Dokumentti- ja viitetietokantojen tuottajat tallettavat dokumentit tai bibliografiset tiedot tietokantoihin, ja hakupalvelujen tarjoajat saattavat nämä tietokannat tiedonhakijoiden käytettäväksi tiedonhakujärjestelmänsä avulla joko hankkimalla tietokannat tai niiden käyttöoikeudet tuottajilta tai tuottamalla itse näihin viittaavia viitetietokantoja (emt 1999, 116; Houghton & Convey 1986, 15).

Online-tiedonhakujärjestelmien käyttötapahtumaan vaikuttaa siis tiedonhakijan näkökulmasta kolme elementtiä (ks. kuva 1). Tiedonhakijan tiedontarve ja tietämys ovat hakutapahtuman lähtökohtana. Tiedonhakija ilmaisee tiedontarpeensa kyselynä, joka jäsennetään tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymän kautta sen käyttämän kyselykielen operaattoreilla (Järvelin & Sormunen 1999, 115). Tiedonhakujärjestelmä tulkitsee kyselyn algoritmiksi, joka kohdistetaan haluttuihin tietokantoihin. Haun tuloksena tiedonhakija saa listan hakukriteerit täyttävistä dokumenteista, joiden sisältö ja tyyppi toivon mukaan vastaavat tiedontarvetta.



KUVA 1. Tiedonhaketapahtuma.

Tiedonhakujärjestelmällä voi sanoa olevan kolme pääominaisuutta, joiden avulla käyttäjä pystyy muokkaamaan tiedontarpeensa tulokselliseksi hauksi: kysely, ohjeistus sekä personoitavat piirteet. Tärkein ominaisuus on luonnollisesti kysely, ja monesti erilaisia hakuvaihtoehtoja tarjotaan useita. Kyselyn muodostaminen aloitetaan hakutermien valinnalla (Houghton & Convey 1986, 31). Hakutermit voivat olla vapaasti valittuja sanoja tai dokumentin sisällönkuvailussa käytettyjä avainsanoja. Hyvien hakutermien valinta on usein hankalaa, sillä kielen moninaisuus tuottaa paljon synonyymejä ja homonyymejä. Tiedonhakijan avuksi voidaan tarjota kontrolloitu sanasto eli tesaurus, joka voi sisältää paitsi listan hyväksyttävistä sanoista myös niiden väliset suhteet ala-, ylä- ja rinnakkaistermeinä (Large, Tedd & Hartley 1999, 77; 79). Sanojen taipuminen aiheuttaa myös omat ongelmansa, jotka on ratkaistu joko noudattamalla aina termin perusmuotoa (esim. IEEE Online) tai katkaisemalla sana taivutuskohdasta (esim. LISA). Hakutermit yhdistetään useimmiten Boolean operaattoreilla AND, OR ja NOT; jotkut hakujärjestelmät tukevat myös läheisyysoperaattoreita kuten esimerkiksi NEAR ja WITHIN (emt, 148; 151). Joissakin hakujärjestelmissä voi myös asettaa hakutermit tärkeysjärjestykseen ilman boolean operaattoreita, ja järjestelmä hakee dokumentit täydellisen täsmäytyksen sijasta tarkimman mahdollisen relevanssin mukaan. Hakulausekkeen tai yksittäiset hakutermit voi usein rajata dokumentissa määriteltyjen tietokenttien mukaan koskemaan esimerkiksi pelkkää tiivistelmää tai vain tietyn kielisiä ja ikäisiä dokumentteja (Houghton & Convey 1986, 31). Monissa hakujärjestelmissä voi seurata omaa kronologista hakuhistoriaansa ja yhdistää sieltä aiempia hakuja uusiksi kyselyiksi edellisten periaatteiden mukaan.

Kokematon tiedonhakija voi hämmentyä monimutkaisista haunmuodostuksen piirteistä, jos tarjolla ei ole yksinkertaistettua hakua. Toisaalta vaikka kokenut tiedonhakija osaisikin käyttää hyväkseen monipuolisia hakumahdollisuuksia, ei hänkään aina niitä käytä. Lukkarila (2005, 20) toteaaakin, että tutkijat tyypillisesti muodostavat vain parin hakusanan yhdistelmiä perusoperaattorien avulla; toisaalta he käyttävät runsaasti rajaavia tekijöitä. Voi arvailla, että monimutkaisimpia hakuja tekevät lähinnä henkilöt, jotka osaavat tiedonhakua monipuolisesti mutta eivät tee laajaa tutkimustyötä, esimerkiksi lopputyötä tekevät opiskelijat ja monimutkaisia toimeksiantoja suorittavat informaattikot. Paras haku olisi siis yksinkertainen, mutta helposti laajennettavissa (emt, 22).

Toinen merkittävä ominaisuus on tiedonhakujärjestelmien ohjeistus: sijainti, sisältö ja muoto. Ohjeet voivat olla esimerkiksi heti hakusivulla tai omalla sivullaan, ja ne voivat olla hyvin kattavat tai neuvoa vain peruskäytön. Niiden fokus voi olla joko ongelmalähtöinen, jolloin ohjeet lähtevät nimenomaan järjestelmän käytöstä ja siinä esiintyvistä ongelmista, tai kronologiset, jolloin käydään läpi käyttöliittymän jokainen ominaisuus ja sen käyttö erikseen. Uudelle käyttäjälle on tarjottava tarpeeksi ohjeistusta niin hakukielen syntaksista kuin erilaisista hakustrategioista. Suositeltavinta on laittaa heti haun yhteyteen lyhyt ohje hakusyntaksista esimerkein, sillä etenkin kokeneet käyttäjät eivät vaivaudu etsimään perusasioita laajasta ohjekokoelmasta (emt, 22). Esimerkkien puute voi jopa karkottaa tiedonhakijan, joka muuten hyötyisi kyseisestä hakujärjestelmästä.

Tulevaisuudessa kiinnostavin ominaisuus tulee olemaan personoitavuus, joka tarkoittaa, että käyttäjä voi muokata tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymän ja informaation sisällön omien tarpeidensa ja mieltymystensä mukaan. Yleensä personoitavuus edellyttää käyttäjätunnusta ja salasanaa, jotka käyttäjä voi joko keksiä itse online-rekisteröinnin yhteydessä tai anoa tietyltä taholta ja saada vaikkapa sähköpostitse. Personoitavuuteen liittyviä piirteitä ovat esimerkiksi pitempiäaikainen hakuhistoria, hakulausekkeiden ja hakutulosten talletus sekä automaattinen haku ja sähköposti-ilmoitus annetut hakuehdot täyttävän dokumentin löytymisestä. Myös järjestelmän ulkonäköä ja esillä olevia toimintoja voi joskus muokata mieluisaksi. Etenkin kokeneelle tiedonhakijalle personoitavat piirteet voivat tarjota arvokkaita lisäominaisuuksia pitkäkestoisen tiedonhankinnan hallintaan (emt, 22).

Siinä missä hakua, ohjeita ja personoitavuutta voinee pitää tiedonhakujärjestelmän toiminnallisina ominaisuuksina, on myös muita käyttökokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Yksi tärkeimmistä on käyttöliittymän kieli. Suomen kieli on meille tuttu ja englantikin sujuu lähes kaikilta, mutta ranskan- tai saksankielinen käyttöliittymä tuottanee useimmille ongelmia. Myös tuttu kieli voi pettää, jos käytetyt termit kuuluvat tiedonhaun tai aihealan omaan erikoissanastoon (Large, Tedd & Hartley 1999, 222). Oma lukunsa ovat erilaiset symbolit ja kuvat, jotka voivat käyttäjän omista tietomalleista johtuen joko luoda selvän yhteyden tosimaailmaan tai harhauttaa pahasti.

Käyttöliittymän informaation määrä ja sijoittelu ovat tärkeitä paitsi esteettisen ulkonäön luomisessa myös oleellisen informaation löytämisessä. Tiedonhakijan tehtävää ei helpota, jos näyttö vilisee epäolennaisuuksia tai jos kaikki ominaisuudet ovat kerralla näkyvissä. Kokeneet ja varmasti myös aloittelevat tiedonhakijat arvostavat eniten selkeyttä, ja laajempien ominaisuuksien tulisi olla saatavilla mutta piilotettuina (Lukkarila 2005, 22).

Järjestelmän antama palaute käyttäjälle on tavallistakin suuremmassa osassa, sillä epäonnistuneen tiedonhaun jälkeen tiedonhakijalle tulisi tarjota riittävästi opastusta haun parantamiseen ilman että hänen täytyisi palata tyhjin käsin takaisin lähtötilanteeseen (Large, Tedd & Hartley 1999, 230). Jos tiedonhakija saa virheilmoituksessa käsittämättömän koodin tai pari tylyä riviä, on käyttökokemus varsin toisenlainen kuin jos palaute on positiivista ja avuliasta.

Käyttäjän mielipide tiedonhakujärjestelmän laadusta ja käytettävyydestä perustuu hakujärjestelmän ominaisuuksiin sekä sen käyttöliittymään. Näiden lisäksi käyttökokemukseen vaikuttaa myös hakujärjestelmän ulkopuolisia elementtejä kuten verkkoyhteyden nopeus, päätelaitteen ruudun koko ja käytetty selain. Vaikka nämä eivät olekaan hakujärjestelmän tekijän vastuulla, kannattaa hakujärjestelmä suunnitella siten että kokonaiskäyttökokemuksen sujuvuus ja miellyttävyys ei ole kytköksissä tietyytyypiseen päätteeseen ja käyttö onnistuu myös hitaammalla yhteydellä.

2.3 Nelli – kansallinen tiedonhakuportaali

Nelli-portaali (National Electric Library Interface) on Kansalliskirjaston kehittämä Internet-pohjainen, kansallinen tiedonhakujärjestelmä monitietokantahakuun. Portaalin päämääränä on tehostaa ja helpottaa tutkijoiden, opiskelijoiden ja muiden tiedontarvitsijoiden tiedonhankintaa ja parantaa näin tieteellisen tutkimustyön ja oppimisen edellytyksiä Suomessa (Hormia-Poutanen 2003). Nellin kautta on saatavilla kaikki FinELib-konsortion kautta lisensoidut sekä kirjastojen itse lisäämät tietokannat ja elektroniset lehdet.

Portaalihankkeessa työ on jaettu paikallisten kirjastojen ja kansalliskirjaston kesken. Kansalliskirjasto koordinoi käyttöönottoa, kuvailee järjestelmään FinELibin lisensoimat

elektroniset aineistot, yhteisluettelotietokannat ja yliopistojen näyttöluettelot sekä hoitaa koulutuksen ja tiedotuksen. Paikalliset yliopisto-, ammattikorkeakoulu-, yleiset ja erikoiskirjastot muokkaavat Nellin ulkoasua mieluisekseen, kuvailevat itse hankkimansa aineistot sekä tuottavat haluamiaan lisäpalveluja. (Emt.)

Nelli tarjoaa kirjastoille ja tiedonhakijoille monenlaisia palveluja. Loppukäyttäjän näkökulmasta tärkeimmät palvelut ovat elektronisten aineistojen järjestäminen, monihaku, hakutulosten linkitys, hakutulosten käsittely sekä personoitavuus. Tietokannat järjestetään paikalliskirjastotasolla haluttuun hierarkiaan, josta tiedonhakija voi hakea tietokantoja aloittain ja tyypeittäin. Valittuaan sopivat tietokannat käyttäjä voi kohdistaa niihin samanaikaisen monihaun. (Rouvari 2005, 65 - 66). Hakutulokset järjestetään tietokannasta riippumatta yhtenä tulosjoukkona, ja SFX-linkityspalvelu linkittää tuloksena saadut viitteet lisensioituihin kokotekstidokumentteihin ja mahdollisesti jopa verkkokirjakauppaan. Nellin personoitavat palvelut edellyttävät käyttäjältä kirjautumista omilla tunnuksilla, mutta kirjautuminen mahdollistaa omat tietokanta- ja lehtilistat, jotka käyttäjä saa automaattisesti valittuna ruudulleen aina kirjautumisen yhteydessä. Myös viitteitä ja hakulausekkeita voi tallettaa Nelliin tai omalle tietokoneelle ja lähettää sähköpostiin. Talletettuun hakulausekkeeseen voi asettaa uutuusvahdin, joka ilmoittaa sähköpostiin, kun uusi hakuehdot täyttävä viite on tullut saataville. (Emt, 69 - 71.)

Monihaku ja personoitavuus eivät hyödyllisyydestään huolimatta ole kuitenkaan automaattisesti tiedonhakua helpottavia tekijöitä. Rouvari (2005, 67) toteaa, ettei uudenlaisen tiedonhakuprosessin sisäistäminen ole helppoa. Kun aiemmin tehtiin sama haku yhteen tietokantaan kerrallaan, on nyt koko hakuprosessi tietokantojen valinnasta hakutulosten käsittelyyn ja dokumentin paikallistamiseen samassa ympäristössä. Lisäksi monihaun ongelmana ovat erityyppiset tietokannat: kokoteksti- ja viitetietokannoista voi olla vaikea löytää yhdenmukaisia hakuattributteja, puhumattakaan kuva- ja äänitietokannoista. Rouvari harmittelee myös personoitavien verkkopalvelujen vähäistä käyttöä ja tuntemusta (emt, 71).

Nelli-portaali on otettu yliopistoissa käyttöön vuoden 2005 alussa, ja vuoden 2005 aikana se tulee käyttöön myös yleisissä kirjastoissa sekä ammattikorkeakoulukirjastoissa (Hormia-Poutanen 2005, 48). Myöhemmin hankkeeseen liittyvät myös erikoiskirjastot

(Rouvari 2005, 65). Näin Nelli-portaalista tulee koko kansan tietopalvelu, jonka avulla kansainväliset ja kansalliset tietoaineistot ovat tehokkaasti käytettävissä. Hormia-Poutanen (2005, 48) uskookin Nellin muuttavan tiedonhankintaa radikaalisti.

3 TIEDONHAKUJÄRJESTELMIEN KÄYTETTÄVYYS JA ARVIOINTI

Käytettävyys tarkoittaa laitteen, ohjelman, verkkopalvelun tms. käytön helppoutta niissä tehtävissä, mihin se on suunniteltu (Järvinen 2003, 357). Siihen vaikuttavat käyttäjän kokemukset, subjektiiviset mieltymykset, mentaaliset mallit sekä fyysiset ja henkiset mahdollisuudet. Käytettävyys on kaikkien laitteiden ja ohjelmistojen ominaisuus, ja sille on ominaista se, ettei sitä yleensä edes näe. Huomaamme sen tärkeyden vasta, kun huono suunnittelu hankaloittaa tai estää kokonaan jonkin tehtävän suorittamisen.

Törmäämme käytettävyyden ongelmiin jatkuvasti: pankkiautomaatti on liian korkealla, ovi ei aukea siihen suuntaan kuin oletimme, videon ajastus muistuttaa lähinnä kryptologiaa, ja sen ohjekirja on painettu naurettavan pienellä prántillä vieraalla kielellä. Liian usein käytettävyyttä ei oteta juuri lainkaan huomioon laitteen tai ohjelmiston suunnitteluvaiheessa, vaan valmiin tuotteen päälle kasataan nopeasti kivannäköinen käyttöliittymä, jonka täytyy mukailta tuotteessa jo olemassaolevia rakenteita. Toisaalta usein käyttöliittymästä halutaan luoda upea ja persoonallinen, mutta puutteellinen ymmärrys käytettävyydestä sekä käyttäjien tarpeista aiheuttaa sen, että käyttöliittymästä tulee vaikeaselkoinen, epälooginen ja epäergonominen. Käytettävyys onkin huomioitava laitteen tai ohjelmiston suunnittelussa alusta lähtien: tuote tulee rakentaa käyttäjiä varten, ei suunnittelijoita varten. Käytettävyys on aina olemassa, ja vain hyvä suunnittelu erottaa hyvän ja huonon käytettävyyden.

3.1 Ihmisen ja koneen vuorovaikutus

Kun tutkitaan ihmisen ja koneen vuorovaikutusta, päämääränä on ymmärtää, kuinka ihmiset käyttävät tietokonejärjestelmiä, ja miten järjestelmät tulisi suunnitella palvelemaan paremmin käyttäjien tarpeita. Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksessa on asioita, jotka on tunnettava ennen johtopäätösten tekoa tai järjestelmän suunnittelun aloittamista. Preece (1993, 12) jakaa nämä asiat neljään tekijään, jotka ovat käyttäjä, toiminta, tilanne sekä tietokonejärjestelmä.

Käyttäjään liittyy monenlaisia piirteitä, jotka vaikuttavat hänen työskentelyynsä ja kommunikointiinsa. Fyysisiin tekijöihin voi lukea ihmisen iän, koon, vasen- tai

oikeakätisyyden, näkökyvyn sekä erilaiset pysyvät ja tilapäiset vammat. Silmien terävänäköalue on hyvin suppea, mistä johtuen ihminen rasittaa niskaansa liikuttaessaan silmiään ja päättään (Saariluoma 2004, 61). Tiedonhakujärjestelmien suunnittelussakin olisi muistettava keskittää olennainen informaatio samaan paikkaan. Fyysisten tekijöiden lisäksi on muistettava myös psykologiset tekijät. Saariluoma jakaa nämä neljään osaan: kognitiiviseen kapasiteettiin, tarpeisiin ja tunteisiin, ajatteluun sekä yksilön, ryhmän ja kulttuurin suhteeseen. Kognitiivinen kapasiteetti kattaa pitkä- ja lyhytkestoisen muistin ja niiden kautta oppimiskyvyn sekä nykyisen tietotason. Tarpeisiin ja tunteisiin sisältyvät niin biologiset ydintarpeet kuin kognitiiviset ja itsensä kehittämisen tarpeet sekä toiminnan motiivit. Ajatteluun liittyy ihmisen aiemmat tieto- ja toimintamallit sekä ajattelutapa yleisesti (esimerkiksi looginen / analyttinen / empaattinen). Yksilön persoonallisuus tulee esiin yleisissä luonteenpiirteissä kuten uteliaisuudessa ja riskienottohalussa, asenteissa ja arvoissa sekä kommunikointitavassa, jotka heijastavat myös käyttäjän toiminnan taustalla olevaa kulttuuria. Nämä kaikki käyttäjän piirteet vaikuttavat käyttökokemukseen radikaalistikin. (Saariluoma 2004; Preece 1993, 16). Tieteellisten tiedonhakujärjestelmien käyttäjäkunta on hyvin heterogeeninen. Tiedonhakijat voivat poiketa toisistaan suurestikin iältään ja tiedonhakukokemukseltaan, tieteenalaltaan ja tutkimuskulttuuriltaan, tiedontarpeiltaan ja ajatusmalleiltaan sekä fyysisiltä ominaisuuksiltaan.

Tietojärjestelmällä tehdyn toiminnan luonne vaihtelee monin eri tavoin. Ensinnäkin toiminta voi sisältää toimistorutiineja, suunnittelua, tiedonhakua, tiedonsiirtoa ja erilaisten asioiden kontrollointia. Toiseksi toiminta voi olla kriittistä ajan tai turvallisuuden suhteen; säännöllistä, harvoin toistuvaa tai kertaluontoista; vaihtelevaa tai aina samanlaista. Lisäksi toimintaa voidaan tehdä yksin tai ryhmässä, ja se voi vaatia erilaisia taitoja. (Preece 1993, 16 - 17). Tiedonhaku voi olla säännöllistä tai silloin tällöin toistuvaa, mutta siinä ei ole erityisiä kriittisiä piirteitä. Tiedonhauille onkin tyypillistä, että siihen ei ole olemassa oikeaa ratkaisua: käyttäjälle on yleensä jokseenkin samantekevää, mistä lähteestä informaation saa, jos se vain tarjoaa hyväksyttävän vastauksen hänen tarpeisiinsa. Tutkimustyössä voi päästä samanlaiseen lopputulokseen, vaikka lähdemateriaali tai menetelmät eivät olisikaan samoja. Tiedonhaku on toimintana ennen kaikkea apuväline muita toimintoja, kuten tutkimustyötä, varten.

Tiedonhaun tilanne sisältää niin fyysisen kuin organisatorisen ympäristön. Työtilan valaistus, koko, ilman laatu ja tilassa olevat muut ihmiset vaikuttavat toimintaan. Myös toiminnan taustalla oleva organisaatio tapoineen ja valtasuhteineen ovat tärkeässä asemassa: kotona, yleisessä kirjastossa ja työpaikalla käyttäydytään usein eri tavalla. (Emt, 18). Tiedonhaku on tavallisesti hyvin lyhytaikainen prosessi, ja tyypillisesti tiedonhakijan sen hetkinen tarve ylittää mahdolliset huonot olosuhteet. Näin lyhyessä vuorovaikutuksessa fyysinen konteksti ehdi juuri vaikuttaa tulokseen, jollei hakujärjestelmä ole suorastaan käyttäjän fyysisesti saavuttamattomissa. Organisaatiokonteksti sen sijaan vaikuttaa paljonkin, sillä eri organisaatioissa on tarvetta monentyyppiselle, erilaisista lähteistä saatavalle informaatiolle. Tyypillisiä organisaatioympäristöjä tieteelliselle tiedonhauille ovat korkeakoulut, tieteelliset tutkimuskeskukset ja yleiset kirjastot, mutta omaehtoisessa vapaa-ajan tiedonhaussa myös kodit ja harrasteryhmät.

Tietokonejärjestelmä vaikuttaa Preecen (1993, 58 - 85) mukaan itsensä ja ihmisen väliseen vuorovaikutukseen viidellä tasolla. Syöttölaitteistotaso tarkoittaa niitä välineitä, joilla ihminen kommunikoi koneelle. Yleisimmät välineet ovat tiedonhaussakin näppäimistö ja hiiri, mutta komentoja voi antaa myös skannerilla, puhumalla, kosketusnäytön välityksellä tai erilaisilla hiiren korvaavilla osoitin- ja piirtovälineillä. Tulostuslaitteistotaso puolestaan tarkoittaa niitä keinoja, joilla kone kommunikoi takaisin käyttäjälle. Visuaalinen kommunikointi tapahtuu yleensä näytön tai tulostimen välityksellä, mutta tietoa voi välittää myös äänellä, kuten musiikkina tai piippauksina ja äänimerkkeinä, tai elektronisesti, kuten tallentamalla tietoa tallennusvälineille tai siirtämällä tietoa koneesta toiseen. Näytön suunnittelun taso on se osa, johon monet liittävät sanan ”käytettävyys”: se tarkoittaa ikkunoiden sijoittelua ja toimintojen hierarkiaa, symbolien ja sanojen käyttöä sekä värimaailmaa. Kuitenkin myös kommunikaatiotapojen taso, esimerkiksi komentokielet, valikot, luonnollinen kieli ja lomakkeiden täyttö, ovat merkittävä osa käytettävyyttä, samoin kuin viimeinen taso, käyttäjän opastus. Yleisin opastustapa on järjestelmään upotettu ohjeisto. Ensikäyttäjille suunnatut tutoriaalit, opaskierrokset järjestelmän toiminnoista, ovat myös tavallisia, joskin ne taitavat olla tiedonhakujärjestelmissä harvinaisia. Yleisin ohjeistuskäytäntö hakujärjestelmissä lienevät hakuun opastavat esimerkit. Eri tiedonhakujärjestelmien vuorovaikutusmekanismit ovat yleensä samantyyppisiä, mutta toimintohierarkian ja visuaalisen ilmeen osalta ne voivat poiketa toisistaan paljonkin.

Ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus on siis hyvin monimutkainen asia, jota ei voi arvioida yksinkertaisilla menetelmillä. Jos haluaa tutkia jonkin järjestelmän ja käyttäjän välisen vuorovaikutuksen onnistumista kattavasti, pitää käytettävyytutkimukseen yhdistää kognitiivinen ja organisaatiopsykologia, ergonomia sekä tietokone- ja tietoliikennetekniikka.

3.2 Käytettävyyden osa-alueet

Käsitteen havainnollistamiseksi käytettävyys on jaettu osiin. Tämä helpottaa paljon myös käytettävyyden arviointia, kun laajan käsitteen sijaan voidaan keskittyä tarkastelemaan helpommin mitattavia osa-alueita. Standardi SFS-EN ISO 9241-11 jakaa käytettävyyden tuloksellisuuteen, tehokkuuteen ja tyytyväisyyteen. Standardin määrittely ei huomioi kuitenkaan erityisen hyvin käyttäjien moninaisuutta esimerkiksi taitojen, kiinnostuksen ja fyysisten ominaisuuksien mukaan. Tieteellisten tiedonhakujärjestelmien käyttäjäkunta on hyvin kirjavaa niin tiedonhaun aspektien kuin tietojärjestelmien ja -verkkojen tuntemisen suhteen. Siksi tässä tutkimuksessa käytetään standardin sijaan Nielsenin viittä käytettävyyden osa-aluetta: opittavuutta, tehokkuutta, muistettavuutta, virheettömyyttä ja miellyttävyyttä (ks. Nielsen 1993, 26).

Opittavuudella kuvataan järjestelmän peruskäytön oppimisen nopeutta. Opittavuus on Nielsenin mukaan käytettävyysominaisuuksista tärkein, sillä useimmiten käyttäjien ensikosketus järjestelmään on juuri sen opettelu. (Emt, 27 - 28; ks. myös Lukkarila 2005, 24.) Juuri opetteluun tiedonhakujärjestelmässä tarvittava aika ja vaiva on tärkein tekijä ensikertalaisen päättäessä, haluaako käyttää järjestelmää enää toiste. Hyvää opittavuutta edistää parhaiten haun yhteydessä oleva opastus sekä laajempien hakuvaihtoehtojen maltillinen esilletuominen. Käyttäjän aiemmat kognitiiviset mallit vaikuttanevat voimakkaasti hakujärjestelmien opetteluun: kun osaa käyttää yhtä järjestelmää, oppii todennäköisesti muutkin nopeasti.

Tehokkuus puolestaan tarkoittaa sitä, että järjestelmä on kokeneelle käyttäjälle nopea käyttää; esimerkiksi hänelle saatetaan tarjota näppäinoikopolkuja, tai käyttö saattaa muuten sujua aikaa myöten tehokkaammin. Vaikka jonkin asteista oppimista tapahtuukin usein vielä vuosienkin käytön jälkeen, saavuttaa käyttäjä tietyn oppimisperiodin jälkeen

järjestelmän käytössä oman vakaan suoritustasonsa. (Nielsen 1993, 30). Tutkijat ja informaattikot ovat usein tiedonhakujärjestelmien käytön asiantuntijoita, joten heille tehokas käyttö voi olla hakujärjestelmän valintakriteeri (Lukkarila 2005, 24). Muille tiedonhakijolle tehokkuus ei liene kuitenkaan kovin tärkeä ominaisuus. Hakujärjestelmiä käytetään niin lyhyen aikaa kerrallaan, ettei näppäinoikopoluilla ole suurtakaan merkitystä haun lopputuloksen kannalta.

Muistettavuus merkitsee sitä, että satunnainen käyttäjä pystyy käyttämään järjestelmää pitkänkin tauon jälkeen ilman uudelleenopettelua. Satunnaiset käyttäjät ovat aloittelijoiden ja asiantuntijoiden lisäksi kolmas suuri käyttäjäryhmä, jota ei sovi unohtaa tai ylenkatsoa. Satunnaisten käyttäjien ei tarvitse aloittelijoiden tavoin opetella koko käyttöä alusta, vaan heidän tarvitsee vain palauttaa muistista aiempi oppimisprosessi. (Nielsen, 31.) Tiedonhakujärjestelmiä käytetään usein vain satunnaisesti, joten niiden muistettavuutta pitkänkin tauon jälkeen pidetään erittäin tärkeänä (Lukkarila 2005, 24). Tiedonhakijan on kyettävä tunnistamaan juuri kyseisen järjestelmän käyttötapa. Parhaassa tapauksessa käyttäjältä ei edes vaadita pitkäkestoisen muistin kaivelua, vaan järjestelmä pystyy muistuttamaan satunnaista käyttäjää samoilla keinoilla kuin opettaa uusia käyttäjiä: tehokkaalla opastuksella ja loogisella toimintohierarkialla.

Virheettömyys liittyy käyttäjän tekemiin virheisiin sekä järjestelmän tarjoamaan palautteeseen ja korjausmahdollisuuteen. Kriittisiä eli käytön estäviä tai umpikujaan johtavia käyttäjävirheitä ei saisi esiintyä lainkaan. Virheillä voi olla käyttöön eri tasoisia vaikutuksia: jotkut virheet voi korjata heti, ja ne vain hieman hidastavat käyttöä. Nämä voi myös lukea käytön tehokkuuden piiriin. Jotkut virheet taas voivat jäädä käyttäjältä huomaamatta, mutta johtaa virheelliseen tai saavuttamattomaan lopputulokseen. Tällaisia käyttövirheitä on vaikea tai mahdoton korjata jälkeinpäin. (Nielsen 1993, 32 - 33.) Tiedonhakujärjestelmien käyttäjävirheet liittyvät useimmiten totutusta poikkeavaan notaatioon tai muuhun hakutekniseen ongelmaan. Toisaalta ensimmäinen haku usein epäonnistuu, joten hakujärjestelmän olisi hyvä antaa käyttäjälle rakentavaa palautetta haun parantamiseksi esimerkiksi laajentamalla tai rajaamalla. Koska tällaisen ongelman sattuessa on uusi haku aina mahdollinen, ei kriittisiä käyttäjävirheitä juuri esiinny tiedonhakujärjestelmissä, eikä virheettömyyttä pidetä kovin merkityksellisenä käytettävyyssominaisuutena (Lukkarila 2005, 24).

Miellyttävyys tarkoittaa, että järjestelmä on miellyttävä käyttää; käyttäjät ovat siihen tyytyväisiä ja pitävät siitä. Nielsen korostaa sen merkitystä erityisesti viihde- ja vapaa-ajan tietojärjestelmien käytössä, ja huomauttaa, että käyttäjän subjektiiviseen mielipiteeseen vaikuttaa erittäin luultavasti hänen yleinen asenteensa tietokoneita ja niiden käyttöä kohtaan. (Nielsen 1993, 33 - 34.) Tiedonhakujärjestelmissä miellyttävyys on opittavuuden ohella toinen merkittävä tekijä, jonka perusteella käyttäjä muodostaa mielipiteen, kannattaako hakujärjestelmää käyttää myös tulevaisuudessa. Puhtaasti visuaaliselta kannalta se on kuitenkin varsin merkityksetön haun tuloksellisuuden kannalta (Lukkarila 2005, 24).

3.3 Käytettävyyden arviointi

Käytettävyyden arvioinnin päämääränä on kerätä tietoa järjestelmän käytettävyydestä joko nykyisen järjestelmän ja sen käyttöliittymän kohentamiseksi tai mahdollisimman toimivan lopullisen käyttöliittymän toteuttamiseksi. Käyttöliittymän suunnittelu ja arviointi tulisi toteuttaa aina loppukäyttäjien näkökulmasta; muuten tuloksena on suunnittelijoiden mielipiteisiin pohjautuva käyttöliittymä, joka ei välttämättä vastaa lainkaan käyttäjien tarpeita. (Preece 1993, 108.) Yleinen virhe on myös ottaa suunnittelussa huomioon vain osa potentiaalisista käyttäjistä. Tieteellisten tiedonhakujärjestelmien suunnittelussa keskitytään usein tutkijoiden tarpeisiin, mutta jätetään huomiotta opiskelijat ja muut henkilöt, joilla on vähän kokemusta tiedonhausta ja tieteellisistä hakujärjestelmistä. Näiden henkilöiden tarpeisiin olisi pystyttävä luomaan hakujärjestelmä, joka ei vain tarjoa erilaisia hakumahdollisuuksia, vaan myös opastaa niiden tulokselliseen käyttöön ja monipuoliseen hyödyntämiseen.

Riihihahon (2000, 6) mukaan käytettävyyden arviointi on olennainen osa käyttäjäkeskeistä tietojärjestelmien suunnittelua, ja se tulisi aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Käytettävyyden arviointi liittyykin vahvasti tietojärjestelmän suunnittelu- ja kehitysvaiheisiin. Mitä aikaisemmin käyttöliittymää arvioidaan, sitä pienemmät kustannukset sen muuttamisesta todennäköisesti tulevat. Suunnitteluvaiheen arviointi esimerkiksi prototyypeillä ei tietenkään tuota vielä täydellistä kuvaa, mutta muutostyöt eivät luultavasti venytä aikataulua tai budjettia juuri lainkaan. Jos taas järjestelmän käytettävyyttä aletaan testata vasta kun se on lähes valmis, tulevat muutostyöt kalliiksi

aikataulun venymisen vuoksi: tekijöille pitää maksaa myös lisäajalta palkkaa, ja mahdollisesti myös järjestelmän tilaaja haluaa korvauksen sovittuun aikataulun rikkomisesta.

Käytettävyyttä arvioidaan aina todellisia käyttäjiä ja heidän tarpeitaan vasten (Preece 1993, 108). Tiedonhakuun vaikuttaa kuitenkin vahvasti tiedonhakijan itsensä lisäksi myös hakutehtävän luonne. Siksi tiedonhakujärjestelmien arvioinnissa on otettava huomioon kaikki ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen vaikuttavat tekijät. Aluksi on tunnistettava hakujärjestelmän käyttäjäryhmät ja niiden erityispiirteet: kokeneet ja aloittelevat tiedonhakijat poikkeavat tiedonhakukäyttäytymiseltään toisistaan suuresti. Myös eri aloilla on toisistaan poikkeavia käytäntöjä ja tarpeita, joten on muistettava, miltä aloilta hakujärjestelmällä voi hakea informaatiota. Hakutehtävän laajuus ja tyyppi voivat vaihdella paljonkin, joten järjestelmän olisi hyvä tukea mahdollisimman monenlaisia tiedontarpeita. Myös tiedonhakutilanteen hetkellinen ja usein kiireinen luonne, sen yhteydessä tapahtuvat rinnakkaistoiminnot kuten muistiinpanojen tekeminen sekä erilaiset verkkoyhteydet on otettava huomioon arviointia suunniteltaessa ja toteutettaessa. Preece (1993, 15) huomauttaa myös, että aina on mietittävä, mikä lopulta on teknisesti ja taloudellisesti järkevää saati mahdollista, kun käytettävyyden arviointia suunnitellaan ja sen lopputuloksia analysoidaan parannusehdotusten tekemiseksi.

Käytettävyyden viittä osa-aluetta voidaan arvioida monin tavoin, ja usein ne vaativatkin erilaisia lähestymistapoja. Nielsen (1993, 29) itse painottaa varsinkin opittavuuden, muistettavuuden ja tehokkuuden arvioinnissa tehtäviin kuluvaan ajan mittausta, mutta tämän lähestymistavan hyödyllisyydestä voidaan olla monta mieltä. Jos käyttäjien toivotaan samalla kertovan ääneen havaintojaan ja mielipiteitään, vaikuttaa se välttämättä heikentävästi mittaukseen. Kuitenkin käyttäjien kommentit tuonevat enemmän ja monipuolisempaa informaatiota järjestelmän käytettävyydestä kuin pelkkä ajankäytön vertailu.

Käytettävyyden osa-alueista opittavuus on ehkä helpoimmin mitattava ominaisuus. Sitä testataan yleensä sellaisilla loppukäyttäjillä, joilla ei ole ennestään kokemusta arvioitavan järjestelmän käytöstä. He tekevät arvioitavalla järjestelmällä aitoja tehtäviä, ja tarkkailijat havainnoivat käytön sujuvuutta sekä tehtyjen virheiden määrää. Aloittelevat tiedonhakijat sopivat erinomaisesti tiedonhakujärjestelmien opittavuuden arviointiin. Sen sijaan

arvioinnissa ei kannata käyttää kokeneita tiedonhakijoita, sillä vaikka he eivät olisikaan käyttäneet juuri kyseistä hakujärjestelmää, ovat järjestelmien peruseriaatteet hyvin samankaltaisia. Tehokkuutta voi mitata painotuksen mukaan joko kokeneilla tiedonhakijoilla tai toistamalla testin alkuperäisille aloittelija-testaajille. Tosin kokeneen tiedonhakijan taso voi olla vaikea määritellä riittävän yksiselitteisesti. Muistettavuutta testattaessa tarkkaillaan satunnaisesti tiedonhakujärjestelmää käyttäviä henkilöitä. Opittavuuden, tehokkuuden ja muistettavuuden piirteet ja arviointitavat ovat käyttäjätyyppiä lukuunottamatta samanlaisia, mitä kannattaakin hyödyntää toistamalla arviointi mahdollisimman yhdenmukaisena eri käyttäjäryhmille. Virheettömyyttä mitataan muiden ominaisuuksien ohessa; pieniä käyttäjän tekemiä virheitä ei usein lasketa, vaan ne otetaan mukaan tehokkuuden mittaukseen (emt, 33). Muut käyttäjän tekemät virheet lasketaan ja luokitellaan vakavuuden mukaan sen perusteella, miten järjestelmä reagoi käyttäjän virheeseen ja miten käyttäjä puolestaan reagoi järjestelmän palautteeseen. Tiedonhakujärjestelmissä järjestelmän antama palaute on ensiarvoisen tärkeää, sillä käyttäjän on pystyttävä helposti muuttamaan epäonnistunutta hakuaan paremmaksi. Tässä tilanteessa korostuu myös se, millaista opastusta haun tekemiseen ja muokkaukseen hakujärjestelmä antaa tiedonhakijalle.

Miellyttävyyden arviointi taas poikkeaa muista osa-alueista kokonaan. Parhaan arvion miellyttävyydestä saa pyytämällä käyttäjää kommentoimaan järjestelmän ulkonäköä niin käytön aikana kuin sen jälkeen. Kattavan ja yhdenmukaisen arvion saamiseksi voi käyttäjälle antaa kyselylomakkeen, joka sisältää kysymyksiä järjestelmän ulkonäöstä ja sisäisestä logiikasta valmiine ja avoimine vastausvaihtoehtoineen. Jos vastaajia on runsaasti, antaa lukuisten vastausten keskiarvo melko objektiivisen arvion järjestelmän miellyttävyydestä. (Emt, 34.)

3.4 Käytettävyyden arviointimenetelmät

Preece (1993, 109) jakaa käytettävyyden arviointimenetelmät viiteen eri luokkaan: analyyttiseen arviointiin, asiantuntija-arviointiin, havainnoimalla arviointiin, kyselyarviointiin ja kokeelliseen arviointiin. Nielsen ja Molich (1990, 249) puolestaan käyttävät neljää kategoriaa: muodollista, automaattista, empiiristä ja heuristista. Luokitukset ovat osin yhteneväisiä, mutta ne sisältävät myös täysin erillisiä sekä toisiinsa

lomittuvia kategorioita. Nämä arviointimenetelmäkategoriat poikkeavat toisistaan suuresti niin työtapojen kuin tulostenkin mukaan, mutta niitä yhdistelemällä saa erittäin monipuolisen ja todenmukaisen kuvan tietojärjestelmän käytettävyydestä. Lisäksi menetelmät poikkeavat toisistaan siinä, mihin kehitysprosessin vaiheeseen ne soveltuvat parhaiten.

Precen (1993, 45; 109 - 110) analyyttinen arviointi vastaa läheisesti Nielsenin ja Molichin (1990, 249) muodollista arviointia. Molemmat tarkoittavat yleensä suunnittelijoiden itsensä tekemää käyttöliittymän tai sen dokumentaation arvioimista erilaisten analyyttisten menetelmien avulla. Tätä arviointia käytetään lähinnä suunnittelun alkuvaiheessa, sillä valmiin käyttöliittymän arviointiin on olemassa parempia ja helpompia menetelmiä (Usability inspection methods, 2). Precen analyyttinen arviointi on kaksivaiheinen. Ensin tehdään toiminta-analyysi organisaation, sosiaalisen ja fyysisen ympäristön kautta, ja toiminta voidaan myös jakaa hierarkisesti yhä pienempiin osiin aina yksittäisten kommentojen ja liikkeiden tasolle. Tämän jälkeen analysoidaan käyttöliittymän määrittelydokumentti, joka kertoo käyttöliittymän eri toiminnot sekä niihin liittyvät syöttö- ja tulostusparametrit. (Preece 1993, 109) Analyyttinen tai muodollinen arviointi tuskin soveltuu toimivan tiedonhakuprosessin arviointiin, mutta jonkinasteinen aikainen analyyttinen arviointi on luultavasti nykypäivänä normaali osa jokaisen tietojärjestelmän kehityskaarta. Yli kymmenessä vuodessa tietämys ihmisen ja koneen vuorovaikutuksesta ja käytettävyyden merkityksestä on kuitenkin lisääntynyt merkittävästi, erityisesti käytettävyytustutkimusalan ulkopuolella ja käytännön ohjelmistotyössä. Kuitenkaan analyyttisellä arvioinnilla tuskin saadaan mitään tietoa järjestelmän opittavuudesta, tehokkuudesta, muistettavuudesta, virheettömyydestä ja miellyttävyydestä.

Nielsen ja Molich (1990, 249) esittelevät myös Preecestä poiketen tietokoneella tehdyn automaattisen arvioinnin. Se tarkoittaa käyttöliittymän määrittelydokumentin arviointia ja käytettävyyssparametrien laskemista erityisellä arviointiohjelmistolla (Usability inspection methods, 2). On selvää, että tämä menetelmä ei ole erityisen käyttökelpoinen tiedonhakuprosessien arvioinnissa, sillä se soveltuu ainoastaan hyvin alkeelliseen ja ylimalkaiseen katsastukseen (Nielsen ja Molich 1990, 249). Menetelmän haittapuolet ovat pitkälti samat kuin analyyttisessä arvioinnissa, eli menetelmän tarjoama tieto ei vastaa kysymykseen, millainen järjestelmän käytettävyys on aidossa käyttötilanteessa.

Precen (1993, 111 - 112) asiantuntija-arviointi ja Nielsenin ja Molichin (1990, 249) heuristinen arviointi ovat sen sijaan varsin yhdenmukaiset. Tosin siinä missä jälkimmäiset laajentavat kategorian käsittämään kaikki arviointitavat, jotka perustuvat arvioijien asiantuntemukseen ja henkilökohtaisiin mielipiteisiin, korostaa Preece muodollisempaa arviointitapaa, jossa käytettävyyden asiantuntijat ottavat kokemattoman käyttäjän roolin ja kokeilevat järjestelmää tästä näkökulmasta. Ainoastaan silloin kun asiantuntijat käyttävät arvioinnin apuna yleisiä käytettävyyden peukalosääntöjä, puhuu Preece heuristisesta arvioinnista. Asiantuntija-arviointi on yleensä hyvin tehokas etenkin pahojen käytettävyysohjelmien hakemisessa, mutta sen onnistuminen riippuu pitkälti sopivista asiantuntijoista, joilla on oikeanlaista kokemusta ja kyky eläytyä noviisikäyttäjän asemaan. Pitää myös ottaa huomioon, ettei tällä arviointimenetelmällä saa tietoa todellisten käyttäjien käyttäytymisestä. (Preece, 111 - 112.) Kuitenkin asiantuntija-arviointi yhdessä empiirisen arvioinnin kanssa muodostavat pohjan myös tiedonhakujärjestelmien käytettävyyсарviointille.

Nielsen ja Molich (1990, 249) käyttävät empiiristä menetelmää kuvaamaan kaikkea loppukäyttäjien testaamiseen perustuvaa käytettävyyсарviointia. Tärkeimpänä empiirisenä menetelmänä voidaan nähdä Precen (1993, 112 - 114) kuvailema havainnoimalla arviointi, joka tuottaa erinomaista tietoa todellisten käyttäjien ajattelusta. Käyttäjiä voidaan havainnoida niin erityisessä käytettävyyslaboratoriossa kuin luonnollisessa toimintaympäristössä. Eri havainnointikeinot tuottavat erilaista tietoa. Suorassa havainnoinnissa arvioija tekee muistiinpanoja käyttäjän toimiessa normaalisti, mutta usein se vaikuttaa käyttäjän suoritukseen, koska he ovat jatkuvasti tietoisia tarkkailusta. Käyttötilanteen ja käyttäjän reaktiot voi myös videoida myöhempää analysointia varten. Videoinnin kehittyneempi muoto on ohjelmistoloki, joka tallentaa kaiken ruudulla tapahtuvan, mutta sillä ei saa tietoa käyttäjän reaktioista. Vuorovaikutteisessa havainnoinnissa käyttäjän syötteisiin reagoi piilossa oleva operaattori, ”Ozin velho”. Tämä metodi on tehokas myös suunnittelun alkuvaiheessa paperiprototyypin kanssa. Ääneenajattelulla puolestaan saadaan tehokkaasti käyttäjän havainnot ja mielipiteet esille. Koska käyttäjä ei usein osaa pukea ajatuksiaan sanoiksi, eikä ääneenajattelu ole muutenkaan luonnollinen tapa, sen ylläpitäminen vaatii jatkuvaa rohkaisua. (Emt, 113 - 114.) Havainnoimalla arviointi lienee nykyään eniten käytetty ja luotettavimpana pidetty käytettävyyden arviointimenetelmä. Se soveltuu tiedonhakujärjestelmille siinä missä

muillekin tietojärjestelmille. Voi kuitenkin olettaa, että paperiprototyypin avulla ei pystytä kuvailemaan hakujärjestelmän vuorovaikutusta tiedonhakijan ja tietokannan kanssa niin hyvin, että sillä saataisiin kovin luotettavaa kuvaa käyttäjän ajattelusta. Tiedonhakujärjestelmien arvioinnin erityispiirteenä voidaankin pitää sitä, että toimiakseen edes auttavasti järjestelmä vaatii yhteyden tietokantaan, johon on talletettu hakukelpoisia dokumentteja. Näin tiedonhakujärjestelmien käytettävyyden arviointi painottuu vahvasti suunnittelun loppupuolelle, mikä puolestaan estää aidon iteratiivisen kehittämissuunnitelman ja luo paineita alkuperäisen käyttöliittymäsuunnittelun käyttökelpoisuudelle.

Nielsenin ja Molickin empiiristä arviointia edustaa myös Preece (1993, 117 - 118) kuvailema kokeellinen arviointimenetelmä. Se perustuu hypoteesin valintaan ja testaamiseen kontrolloimalla käyttöliittymän eri tekijöitä ja tutkimalla niiden vaikutusta tarkasti valittujen käyttäjien suoritukseen. Kokeellisen arvioinnin onnistuminen vaatii kokemusta tieteellisen kokeen suorittamisesta, testattavissa olevaa hypoteesia sekä tilastollisia testejä tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Kokeellinen arviointi on tuskin kovin yleinen arviointimenetelmä, sillä sen antama kuva käytettävyydestä perustuu vain muutamaan yksittäiseen käyttöliittymän tekijään. On myös epäiltävissä, onko käytettävyyden tutkimisessa järkevää tehdä ennalta hypoteeseja. Tämä voi nimittäin johtaa siihen, että kaikki havainnot voidaan sopivasti katsomalla selittää hypoteesin valossa.

On outoa, etteivät Nielsen ja Molich ole lainkaan ottaneet mukaan kyselyarviointia. Se ei selvästikään sijoitu mihinkään neljästä mainitusta kategoriasta, mutta on kuitenkin hyvin käyttökelpoinen menetelmä tutkittaessa suuren käyttäjäjoukon subjektiivisia mielipiteitä. Preece (1993, 115) laskee kyselymenetelmiin niin lomakekyselyn kuin erilaiset haastattelut. Haastattelulla voidaan saada vastaajilta syvällisempiä näkemyksiä kuin lomakekyselyllä, mutta sen suunnittelu vaatii työtä. Joustava haastattelumuoto antaa suuremman vapauden niin haastattelijalle kuin haastateltavalle, mutta siinä on kuitenkin muistettava päämäärä. Strukturoitu haastattelu ei salli joustoja eikä laajoja selityksiä, mutta sillä voi päästä asian ytimeen nopeasti, ja monienkin haastattelujen analysointi on helppoa. Lomakekyselyllä saadut vastaukset on helppo analysoida tilastollisesti, mutta etenkin valmiilla vastausvaihtoehdoilla saadut tiedot eivät välttämättä ole kovin syvällisiä, ja toisaalta vastanneissa saattaa jokin joukko olla yli- tai aliedustettuna. (Emt, 115.) Hyvin suunniteltuna kyselymenetelmät voivat kuitenkin paljastaa paljon sellaista tärkeää tietoa,

joka ei tule esille pelkästään käyttäjiä tarkkailemalla. Edellä mainittujen ongelmien vuoksi on suositeltavaa yhdistellä niitä muihin arviointimenetelmiin uskottavan kokonaiskuvan saamiseksi. Erityisesti tiedonhakujärjestelmillä, joilla on hyvin laaja ja heterogeeninen käyttäjäkunta, voi olla hyödyllistä laajentaa testien tuomaa dataa käyttäjien omilla näkemyksillä.

Parhaan hyödyn erilaisista käytettävyyden arviointimenetelmistä saa, kun soveltaa arviointityössä useammantyyppistä menetelmää. Myös monet yleisimmistä nykyään käytetyistä arviointimenetelmistä ovat ainakin jossain määrin yhdistelmiä eri tyyppisistä menetelmistä.

3.4.1 Heuristinen evaluointi

Heuristinen evaluointi on luultavasti yleisimmin käytetty asiantuntija-arviointimenetelmä. Se on myös yksi suosituimmista käytettävyyden arviointimenetelmistä, koska se on helppo oppia, nopea ja halpa toteuttaa eikä vaadi laajamittaista suunnittelua etukäteen (Riihiaho 2000, 31). Heuristisessa evaluoinnissa muutama käytettävyyteen tai tutkittavan järjestelmän toimintaympäristöön perehtynyt asiantuntija tutkii itsenäisesti arvioitavaa tietojärjestelmää verraten sitä samalla ennalta sovittuihin käytettävyyksiperiaatteisiin eli heuristiikkoihin. Tämän arviointimenetelmän vahva puoli on, että sen avulla voi tutkia järjestelmän miellyttävyyttä ja virheettömyyttä kattavasti. Huonona puolena asiantuntijamenetelmällä ei saada samanaikaisesti tietoa opittavuudesta, tehokkuudesta ja miellyttävyydestä, sillä nämä ovat keskenään ristiriidassa käyttäjän kokemustason ja järjestelmän tuttuuden suhteen. Evaluojien osaamisesta riippuen näistä piirteistä voidaan siis arvioida kerrallaan vain yhtä. Opittavuuteen on yksinkertaisinta keskittyä, sillä useimmiten tutkittava järjestelmä on uusi eikä evaluoijille ole siis kertynyt siitä kokemusta.

Heuristiseen evaluointiin ei ole olemassa yhtä ainoaa mallia, vaan sitä voi soveltaa hyvin monilla tavoilla riippuen tutkittavasta järjestelmästä sekä arvioijien osaamisesta. Riihiahon (2000, 30) esittämässä mallissa evaluoijat käyvät läpi kaikki käyttöliittymän elementit pohtien jokaisen kohdalla, rikkooko se jotain heuristiikkaa. Tämä tapa on luultavasti työläs, mutta se kattaa varmasti kaikki käyttöliittymän osiot ja toiminnot. Nielsenin (1994b, 40) esittämässä mallissa evaluoijat noudattavat ennalta määrättyä

käyttöskenaariota, johon on valittu kattavasti normaaleja järjestelmällä suoritettavia tehtäviä. Tämä tapa lienee toimivin silloin, kun evaluoijat eivät tunne arvioitavan järjestelmän toimintaympäristöä kovin hyvin eivätkä siis osaa itse arvioida, millaisia työtehtäviä järjestelmällä tehdään. Luotettavimman ja kattavimman tuloksen saamiseksi sekä Riihiaho (2000, 33) että Nielsen (1994b, 40) suosittelevat, että arvioijat käyvät käyttöliittymän läpi ainakin kahdesti: ensimmäisellä kerralla seuraten toimintojen kulkua ja toisella kerralla keskittyen enemmän yksittäisiin elementteihin. Heuristinen evaluointi sallii kuitenkin myös käyttöliittymän vapaamman tutkimisen. Evaluoijat voivat siis käydä omaehtoisesti läpi käyttöliittymän elementtejä ja toimintoja ja todeta käytettävyyssongelmat intuitiivisesti. Tällöin löydetyt käytettävyyssongelmat analysoidaan heuristiikkojen mukaan yleensä vasta arvioinnin lopussa. Istunnoissa voi myös olla läsnä tarkkailija, joka kirjoittaa muistiin evaluoijan havaitsemat ongelmat ja auttaa evaluoijaa etenemään vaikeimmista tilanteista (emt, 26 - 27).

Kun evaluointi-istunnot ovat ohi, kootaan kaikki löydetyt käytettävyyssongelmat yhteen listaan, joka lähetetään kullekin evaluoijalle. Koska listassa on luultavasti kaikille evaluoijille jonkin verran uusia ongelmia, on ongelmat syytä kuvailla tarkasti. Olisi myös hyvä, että evaluoijilla olisi vielä tässä vaiheessa mahdollisuus kokeilla arvioitavaa järjestelmää ja todeta itse muiden havaitsemat käytettävyyssongelmat. Evaluoijat arvioivat itsenäisesti kaikkien ongelmien vakavuuden sovitulla numeerisella asteikolla. Kokoneiden käytettävyyssiantuntijoiden pitäisi pystyä arvottamaan kaikki ongelmat tasapuolisesti ylentämättä itse havaitsemiaan ongelmia muiden löytämiä ongelmia vakavammiksi. (Emt, 47 - 48; Riihiaho 2000, 33.)

Heuristiseen evaluointiin perehtyneet käytettävyyssiantuntijat havaitsevat yleensä käytettävyyssongelmia tehokkaasti, mutta heitä ei aina ole saatavilla. Menetelmää tuntemattomakin käytettävyyssiantuntijat löytävät kuitenkin enemmän ongelmia kuin tietokoneasiantuntijat, jotka eivät tunne käytettävyyden periaatteita; samasta syystä aitoja käyttäjiä ei yleensä suositella evaluoijiksi. Parhaan tuloksen saa, kun evaluoijat ovat kaksoisiantuntijoita, jotka tuntevat sekä käytettävyyden että toimintaympäristön. Tällaiset evaluoijat löytävät ongelmia käytettävyyssaloittelijoihin verrattuna lähes kaksinkertaisesti. (Nielsen 1992, 377; 380; Nielsen 1994b, 59). Sen sijaan itse tutkittavan järjestelmän tunteminen saattaa heuristisessa evaluoinnissa olla vain haitaksi, sillä

kokeneinkin asiantuntija voi tarkkaamattomuuttaan ohittaa nimenomaan järjestelmän opetteluvaiheessa esiintyvät ongelmat. Perustellusti voidaan sanoa, että käytettävyyssiantuntijat lienevät yleensä analyttisesti ajattelevia, korkeasti koulutettuja henkilöitä, jotka ovat todennäköisesti opiskeluaikanaan tottuneet käyttämään tieteellisiä tiedonhakujärjestelmiä. Täten voidaan väittää, että käytettävyyttä tuntevat henkilöt ovat samalla tiedonhakujärjestelmien toimintaympäristön kaksoisiantuntijoita.

Yksittäinen evaluoija löytää tyypillisesti vain 35 % kaikista olemassaolevista käytettävyysongelmista, joten kattava arviointi vaatii useampia evaluoijia. Viisi evaluoijaa löytää keskimäärin noin 75 % kaikista käytettävyysongelmista. Nielsen suositteleekin evaluoijien lukumääräksi 3 - 5, riippuen asiantuntijuuden tasosta. (Nielsen 1992, 377; Nielsen 1994b, 32 - 33).

Kaikkia käytettävyysogelmia ei välttämättä ole mahdollista havaita ainoastaan asiantuntijoiden voimin. Vaikka heuristinen evaluointi onkin hyvin tehokas tapa paikantaa mahdollisimman suuri osa vakavista käytettävyysongelmista, tyypillisesti suurin osa löydettyistä ongelmista on vakavuudeltaan vähäisiä. Usein tällä metodilla havaitaan myös sellaisia ongelmia, jotka eivät lainkaan tule esille aidoilla käyttäjillä. Toisaalta asiantuntijat saattavat ohittaa sellaisia piirteitä, jotka osoittautuvat käyttäjille hyvinkin ongelmallisiksi. Siksi suositellaan yleisesti, että heuristista evaluointia täydennetään testaamalla järjestelmää aidoilla käyttäjillä. (Nielsen 1992, 378; Nielsen 1994b, 56 - 57.)

Vaikka heuristisen evaluoinnin alkuperäinen idea on, että sillä voisi havaita niin järjestelmän hyvät kuin huonotkin puolet (Nielsen & Molich 1990, 249), keskittyy heuristinen evaluointi vahvasti nimenomaan yksittäisten käytettävyysongelmien paikallistamiseen. Tällä menetelmällä ei siis käytännössä saa kattavaa kuvaa käyttöliittymästä. Se ei myöskään tarjoa keinoja ongelmien ratkaisemiseksi (Nielsen 1994b, 42; Riihaho 2000, 34). Käytettävyyden kokonaisvaltainen parantaminen jää siis käyttöliittymän kehittäjille, joilla ei välttämättä ole laajaa tietämystä käytettävyydestä.

3.4.2 Käytettävyysestaus

Käytettävyysestaus on empiirinen arviointimenetelmä, joka perustuu loppukäyttäjien havainnointiin kontrolloiduissa olosuhteissa. Testissä käyttäjiä tarkkaillaan yksitellen heidän tehdessään ennalta määrättyjä tehtäviä, ja heidän toimintansa ja kommenttinsa tallennetaan myöhempiä analysointia varten (Dumas & Redish 1999, 22). Tallenteiden perusteella voidaan kartoittaa testattavan järjestelmän käytettävyysestausongelmat ja ehdottaa toimenpiteitä näiden korjaamiseksi. Käytettävyysestauksen vahvuus on juuri aitojen käyttäjien reaktioissa. Löydetyt käytettävyysestausongelmat ovat sellaisia, jotka esiintyvät myös aidossa käyttötilanteessa. Tulokset ovat myös sekä laadullisia että määrällisiä, jos testaaja on tarpeeksi kutakin käyttäjäryhmää kohden. Käytettävyysestaus onkin erittäin tuloksellinen ja luotettava menetelmä käytettävyysestausongelmien etsimiseen. Se on kuitenkin myös usein kallis, aikaa vievä ja raskas toteuttaa ja analysoida. Koska turha tai epäonnistunut käytettävyysestaus tulee kalliiksi, tulee testit suunnitella etukäteen tarkkaan ja varmistaa niin testaajien kuin testitehtävien vastaavuus todellisuuteen.

Käytettävyysestauksella on periaatteessa mahdollista tutkia kaikkia käytettävyyden osa-alueita. Kuitenkin samoin kuin heuristisessa evaluoinnissa, opittavuus on yleensä ristiriidassa tehokkuuden ja muistettavuuden kanssa: ensikäyttäjällä ei ole kokemusta tai edes tarvetta käyttää nopeuttavia näppäinyhdistelmiä. Yleisesti tehokkuutta ja muistettavuutta voi tutkia vain, kun järjestelmä on jo ollut käytössä ja sillä on vakiintuneita ja satunnaisia käyttäjiä. Aivan uuden järjestelmän käytettävyysestaus voi siis antaa tietoa vain sen opittavuudesta, virheettömyydestä ja miellyttävyydestä.

Jotta käytettävyysestaus onnistuisi, on tärkeää, että testaajat edustavat kattavasti aitoja käyttäjäryhmiä (Dumas & Redish 1999, 120). Ikä, kokemus sekä asenteet ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat välttämättä testitulokseen ja joita ei saa jättää huomiotta (Holleran 1991, 347). Jos tutkittava järjestelmä on tarkoitettu hyvin laajalle ja vaihtelevalle käyttäjäkunnalle, suosittelevat Dumas ja Redish (1999, 123), että loppukäyttäjät jaotellaan esimerkiksi ammatin ja osaamisen mukaan alaryhmiin, ja tärkeimmistä käyttäjäryhmistä valitaan sopiva määrä edustajia testaukseen. Tällöin kannattaa valita yhteensä 6 - 12 testihenkilöä, jotka edustavat kahta tai kolmea alaryhmää (emt, 128). Alaryhmää kohden tulisi siis Nielsenin (1994a, 393) suosituksen mukaisesti 3 - 5 käyttäjää. Tieteellisten

tiedonhakujärjestelmien käyttäjäkunta on tiedonhakuosaamisen ja tieteenalan mukaan hyvin heterogeeninen, vaikkakin koulutustasoltaan ja ammatiltaan melko tasainen. On siis suositeltavaa valita hakujärjestelmän käytettävyydestä eriytyneisiin alojen nuoria opiskelijoita, kokeneita tutkijoita sekä ammattimaisia informaatikkoja. Näin saadaan kattavasti esille eri ryhmillä esiintyvät ongelmat.

Käytettävyydestä kuuluu, että testaajille annetaan joukko etukäteen määrättyjä tehtäviä. Riihiahho (2000, 16) korostaa, että käytettävyys liittyy nimenomaan järjestelmän käyttöön oikeassa asiayhteydessään ja ympäristössään. Annettujen tehtävien onkin oltava aitoja järjestelmällä suoritettavia työtehtäviä, jotta tulokset osoittaisivat oikeassa käytössä ilmeneviä käytettävyysongelmia (Dumas & Redish 1999, 23). Tiedonhakujärjestelmän arvioinnissa on otettava huomioon kaikki järjestelmän tarjoamat tiedonhakutavat sekä mahdolliset muut palvelut. Aina ei ole mahdollista testata laajan järjestelmän kaikkia toimintoja, joten tällöin on keskityttävä niihin toimintoihin, jotka kiinnostavat järjestelmän kehittäjiä eniten, joissa käyttäjillä on todennäköisimmin ongelmia, joita käytetään useimmin, jotka ovat kriittisen tärkeitä tai joita tehdään yleensä paineen alaisena (emt, 23; 161 - 164). Testitehtävillä tulisi olla selkeä alku ja loppu ja niiden tulisi olla toisistaan riippumattomia siten, etteivät aiemmat epäonnistumiset vaikuta seuraaviin tehtäviin (Riihiahho 2000, 19). Kuitenkin tehtävien tulisi edetä loogisesti tehtävien luonnollisen kulun mukaan (Dumas & Redish 1999, 169). Usein tehtävistä muodostetaankin yhtenäinen ja realistinen kokonaisuus luomalla niiden taustaksi skenaario, jossa yksittäiset tehtävänannot liitetään kuvitteelliseen, mutta todellisuutta vastaavaan kertomukseen yhdestä käyttötapahtumasta (emt, 172). Esimerkkinä tiedonhakujärjestelmään liittyvästä skenaariosta voisi olla herännyt tiedontarve tai ongelma, joka pyritään ratkaisemaan hakemalla tietoa eri tavoin.

Testitilanteesta on vaikea havaita välittömästi kaikki käytettävyysongelmat, joten se tallennetaan normaalisti myöhempää analysointia varten tietokoneen ruudun tapahtumat nauhoittavalla lokiohjelmalla tai videokameralla. Myös mikrofoni on syytä hankkia, sillä äänenajattelulla saadaan havainnoitua käyttäjän ajatteluprosessia ja mielipiteitä. Koska äänenajattelu soveltuu niin käytettävyyden arviointiin kuin ongelmanratkaisun tutkimiseen (van Waes 2000, 279), se on erinomainen keino tarkastella tiedonhaku tapahtumaa käytettävyyden näkökulmasta. Muiden tallennusvälineiden lisäksi

kannattaa tehdä käsin muistiinpanoja, jotta teknisen vian sattuessa testin kulusta ja jäisi edes jonkinlainen dokumentti ongelmien analysointia varten.

Testaajien olennaiset taustatiedot kannattaa tarkistaa lyhyellä kyselyllä ennen testin alkua. Samalla saadaan varmistettua, että henkilö todella täyttää kyseiselle alaryhmälle asetetut vaatimukset. (Dumas & Redish 1999, 209). Tavallisesti myös testin jälkeen testaajalle annetaan mahdollisuus kertoa käyttökokemuksestaan ja mielipiteistään joko haastattelulla tai kyselylomakkeella. Useimmiten kysymyksiin annetaan valmiit numeeriset vaihtoehdot, mutta myös mahdollisuus avoimeen vastaukseen. (Emt, 211 - 212; Riihiaho 2000, 68). Kyselymenetelmä onkin loistava tapa paitsi kartoittaa järjestelmän käytön yleistä miellyttävyyttä, myös kerätä testaajilta parannusehdotuksia. Monesti pienten asioiden muuttaminen parantaa koko käyttöliittymän käytettävyyttä merkittävästi.

4 TUTKIMUSONGELMA, -KOHDE JA -MENETELMÄT

Tämän tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää, kuinka hyödyllinen Nelli-portaali on tutkimustyöhön liittyvän tiedonhankintaprosessin tukemisessa. Tutkimustyöhön liittyvää tiedonhankintaa ja tiedonhakua tarkkaillaan niin tutkimusta tekevien tutkijoiden ja opiskelijoiden näkökulmasta kuin heidän tiedontarpeitaan palvelevien informaattikkojen näkökulmasta. Nelliin hyödyllisyyttä pohditaan kahdelta kannalta. Ensimmäinen tarkoituksena on pohtia, miten hyvin se soveltuu toiminnoiltaan eri käyttäjäryhmien tarpeisiin. Toiseksi Nelliin käytettävyyttä tutkitaan empiirisesti sekä käytettävyyssiantuntijan että loppukäyttäjän näkökulmasta. Yhdistämällä asiantuntija-arvio sekä erilaiset loppukäyttäjät, yksittäiset käytettävyysongelmat ja käytettävyyden teoria saadaan kokonaisuus, jonka perusteella voidaan antaa arvio Nelli-portaalin käytettävyydestä eri osa-alueilla ja esittää toimivia ja toteuttamiskelpoisia parannusehdotuksia.

4.1 Tarkennetut tutkimuskysymykset

Seuraavaksi esitellään tarkennetut tutkimuskysymykset, jotka on jaettu helpommin tutkittaviin alakohtiin. Tutkimuksen empiirisellä osalla pyritään vastaamaan näihin kysymyksiin ja määrittelemään niiden avulla Nelliin hyödyllisyys.

- 1 Miten Nelli-portaali soveltuu toiminnallisuudeltaan eri käyttäjäryhmille?
 - 1.1 Mitkä Nelliin ominaisuudet koetaan hyödyllisiksi?
 - 1.2 Miten eri käyttäjäryhmien tarpeet eroavat toisistaan?

- 2 Millainen on Nelli-portaalin käytettävyys?
 - 2.1 Millaisia käytettävyysongelmia käytettävyyssiantuntijat ja loppukäyttäjät kokevat Nelliä käyttäessään?
 - 2.2 Kuinka miellyttävänä käytettävyyssiantuntijat ja loppukäyttäjät Nelliin yleisesti kokevat?
 - 2.3 Miten Nelliin käytettävyyttä voidaan parantaa?

4.2 Nelli-portaalin käyttöliittymä

Nelli on Internet-selaimella käytettävä tiedonhakuportaali. Se on niin sanottu ”walk-up-and-use” -järjestelmä, eli se on tarkoitettu hyvin laajan ja niin ominaisuuksiltaan kuin kyvyiltään vaihtelevan ihmisjoukon käyttöön ilman erityistä koulutusta (ks. Nielsen 1994b, 31). Niinpä tämä käytettävyyssarviointi ei vaatinut perehdyttämään Nelli-tiedonhakujärjestelmää tuntemattomia evaluoijia sen käyttöön.

Nelli-portaalin käyttöliittymä perustuu kaupalliseen, ExLibriksen tekemään MetaLib 3:een. Tämän empiirisen tutkimuksen aikana käyttöliittymä oli vielä keskeneräinen: käännoistyö englannista suomeksi oli kesken, eivätkä kaikki termit olleet vakiintuneet. Nellin sisältö oli myös puutteellinen, eikä kaikkia FinELibin tietokantoja ja elektronisia lehtiä ollut vielä asetettu saataville.

User Interface -oppaan (2004, 7) mukaan MetaLib 3:n päätoiminnot ovat pikahaku, tietokannan haku, elektronisten lehtien haku, laajempi haku useista tietokannoista ja omien tietojen hallinta. Pikahaussa voi hakea tietoa portaalin ylläpitäjän ennalta valitsemista tietokannoista joko yksinkertaisella tai monimutkaisemmalla haulla. Laajempi haku toimii muuten samoin, mutta tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden valita tarkemmin ne tietokannat, joihin haku kohdistuu. Lisäksi laajemmassa haussa on mahdollisuus tallettaa hakulauseke omiin tietoihin myöhempää käyttöä varten. Sekä laajemmassa että pikahaussa voi hakutuloksina saadut artikkelit- ja monografiaviitteet tallettaa omaan elektroniseen kirjajhyllyyn (MetaLib Version 3 User Interface 2004, 8 - 14, 21 - 25). Nellissä tietokannan hakua kutsutaan nimellä aineistohaku, elektronisten lehtien haku on puolestaan lehtihaku. Heuristisessa evaluoinnissa arvioidussa käyttöliittymäversiossa laajemmasta hausta käytettiin termiä laajennettu haku ja omien tietojen hallinnasta ilmaisua tee-se-itse, mutta käytettävyyssiestauksessa nämä toiminnot olivat nimetty uudelleen monihauksi ja omaNELLiksi.

MetaLibin tietokantahaussa voi hakea tai selaila sopivia tietokantoja joko asiasanan, nimen tai tieteenalan perusteella. Tietokantojen lisäksi haku kohdistuu myös esimerkiksi kirjasto- ja museoluetteluihin. Elektronisten lehtien haussa voi hakea tai selata lehtiä alkukirjaimen, asiasanan tai otsikon perusteella. Hakutuloksista voi haluamansa tietokannat

tai lehdet tallettaa omiin tietoihin. (MetaLib Version 3 User Interface 2004, 16-19.) Nellin käyttöversiot tulevat sisältämään kaikki kyseisen kirjaston FinELibin kautta sekä omatoimisesti lisensoidut tietokannat ja lehdet. Lisäksi kirjastot voivat sisällyttää Nelliin omia luettelotietokantojaan. Nellin käytettävyyssarviointi perustui kuitenkin Kansalliskirjaston kehitysversioon, joten se sisälsi ainoastaan FineLib-aineistoa. Heuristisen evaluoinnin aikaan Nellissä ei ollut vielä ainuttakaan elektronista lehteä, joten lehtihaku täytyi sivuuttaa arvioinnissa. Samoin pikahakuun oli asetettu aineistoksi ainoastaan elektroninen sanakirja NetMOT, johon ei voi tehdä samanlaisia hakuja kuin artikkeli- ja viitetietokantoihin. Siksi myös pikahaku jätettiin pois heuristisesta evaluoinnista.

MetaLibin henkilökohtaiset asetukset käsittävät talletettujen viitteiden, tietokantojen ja elektronisten lehtien hallinnan. Hakuhistoria sisältää talletetut haut, joihin voi liittää sähköpostiin tulevan hälytyksen, kun uusi hakuehdot täyttävä kohde on ilmestynyt. Lisäksi omista tiedoista voi hallita omaa profiiliaan sekä rajoitetusti käyttöliittymää. (MetaLib Version 3 User Interface 2004, 25-30.) Nämä personoitavat toiminnot omaNELLI-osiossa ovat Nelli-portaalin mielenkiintoisin piirre niin tässä tutkimuksessa kuin aidossa käytössä, sillä ne erottavat Nellin useimmista muista tieteellisistä tiedonhakujärjestelmistä. Joissakin hakujärjestelmissä on hieman personoitavia ominaisuuksia, mutta Nelli lienee tässä suhteessa kaikkein monipuolisin ja henkilökohtaisin.

4.3 Heuristinen evaluointi tässä tutkimuksessa

Tutkimukseen päätettiin sisällyttää käyttäjätestauksen lisäksi asiantuntija-arviointi, sillä Nellin kehitystyö vaati tuossa vaiheessa nopeasti käyttökelpoisia tuloksia pahimmista käytettävyysongelmista. Heuristinen evaluointi valittiin asiantuntija-arviointimenetelmäksi, sillä se on helppo, nopea ja tuttu useimmille käytettävyyssalan ihmisille (Riihiaho 2000, 31). Nellin heuristinen evaluointi toteutettiin syys-lokakuussa 2004 Oulun yliopistossa.

Heuristiseen evaluointiin osallistui 3 henkilöä, jotka olivat Oulun yliopiston käytettävyyteen suuntautuneita tutkijoita ja opetushenkilökuntaa, jotka eivät tunteneet arvioitavaa tiedonhakujärjestelmää ennestään. Lisäksi tutkimuksen tekijä itse toimi yhtenä evaluoijana. Kaikki evaluoijat edustivat siten kaksoisasiantuntijuutta: käytettävyyden

tuntemuksen lisäksi he ovat joutuneet opiskelussaan ja työssään käyttämään monenlaisia tiedonhakujärjestelmiä. Yksi asiantuntija jätti kuitenkin evaluoinnin kesken, eikä häneltä saatu tuloksia kuin pienestä osasta Nellin käyttöliittymää.

Tutkijan omaa evaluointia lukuunottamatta jokaiseen evaluointitapahtumaan osallistui lisäksi tarkkailija, joka kirjoitti muistiin evaluoijien löytämät käytettävyysongelmat ja auttoi tarvittaessa niin metodiin kuin järjestelmään liittyvissä pulmissa. Tarkkailijana toimi tutkimuksen tekijä, joka ainoana tunsu riittävän hyvin sekä arvioitavan järjestelmän että heuristisen evaluoinnin metodiikan.

Ennen varsinaisia evaluointitapahtumia suoritettiin pilottiarviointi, jonka tarkoitus oli niin testata evaluoinnissa käytettävää skenaariota että lisätä omaa tietoisuutta Nellistä ja heuristiikasta. Pilottiarvioinnin kulku erosi muista evaluointitapahtumista vain siinä, ettei mukana ollut ulkopuolista tarkkailijaa muistiinpanoja tekemässä. Näin löydettyjen käytettävyysongelmien kunnollinen kuvaus ja analysointi oli täysin tekijän varassa. Skenaariota muokattiin hieman pilottiarvioinnin perusteella.

Heuristinen evaluointi toteutettiin kahdessa osassa. Ensin asiantuntijat kävivät tahoillaan läpi Nellin uutta käyttöliittymää etsien käytettävyysongelmia. Tämän jälkeen he arvioivat sähköpostitse löydettyjen ongelmien vakavuuden annetulla asteikolla. Jälkimmäiseen vaiheeseen osallistuivat kaikki paitsi evaluoinnin keskeyttänyt henkilö.

4.3.1 Käytettävyysongelmien etsiminen käyttöskenaarion avulla

Asiantuntijat tekivät arviointinsa erillään eivätkä tunteneet toisiaan. Arviointitapahtuman aikana kukin asiantuntija kävi MetaLibin läpi kaksi kertaa: ensimmäisellä kerralla tärkeimmät osa-alueet kattavan, taulukossa 3 esitellyn tehtäväskenaarion mukaisesti ja toisella kerralla vapaasti selailen. MetaLibin pääkomponenteista pikahaku ja elektronisten lehtien haku eivät aineistojen puutteesta johtuen toimineet tarpeeksi hyvin kunnan evaluointia varten. Nämä osiot käytiin siis läpi ainoastaan pintapuolisesti.

Evaluoinnin tulisi kattaa vähintään järjestelmän peruskäyttäjän tärkeimmät tehtävät. Nellissä käyttäjän ydintehtävä on tiedonhaku tietokannoista. Jotta evaluointi kattaisi

mahdollisimman laajasti Nellin eri osat, käytettiin arvioinnissa apuna käyttöskenaariota, jossa pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman monipuolinen tiedonhakupähtymä. Käyttöskenaariota eri tehtävät lajiteltiin MetaLibin pääkomponenttien mukaisesti. Kursiivilla kirjoitetut tehtävät ovat vaihtoehtoisia; jos kaikki aiemmat tehtävät olisivat olleet tuloksellisia, haluttiin kokeilla myös varmasti toimimatonta hakutermiä ja katsoa järjestelmän reaktio siihen.

TAULUKKO 3. Käyttöskenaario heuristisen evaluoinnin läpikäyntiin.

ALKUTOIMENPITEET

1. Vaihda käyttöliittymän kieli suomeksi.

AINEISTOHAKU

Ohje: Lisää löytämäsi tietokannat omiin aineistoihin.

2. Etsi haluamasi alan tietokantoja.
3. Etsi tietokantoja eri termien perusteella.
4. Etsi Locate-toiminnolla Helka-tietokanta.
5. *Hae tahallisella kirjoitusvirheellä.*

TARKENNETTU ARTIKKELIHAKU

Ohje: Tallenna onnistuneet haut. Katkaise osa hakutermeistä, kokeile isoilla ja pienillä kirjaimilla. Tallenna viitteet omiin aineistoihin.

6. Hae tallentamistasi aineistoista tietoa haluamastasi aiheesta.
7. Hae useammalla hakusanalla ja monimutkaisilla lausekkeilla.
8. Muokkaa hakuasi.
9. Hae jonkin kentän perusteella.
10. *Hae tahallisella kirjoitusvirheellä.*

OMAT TIEDOT

11. Poista tallentamasi viitteet.
12. Poista tallentamasi haut.
13. Poista omiin aineistoihin lisäämäsi aineistot.

LOPPUTOIMENPITEET

14. Vaihda kieli takaisin englanniksi.
15. Kirjautu ulos MetaLibistä.

4.3.2 Löydettyjen ongelmien analysointi

Käyttöliittymän läpikäynnin jälkeen kukin asiantuntija luokitteli löytämänsä käytettävyysongelmat Nielsenin (1994b, 30) heuristiikkalistan mukaisesti. Siinä on kerrottu ja kuvattu ne periaatteet, joita jokaisen järjestelmän tulisi noudattaa hyvän käytettävyyden takaamiseksi. Ongelma voi rikkoa myös useaa heuristiikkaa yhtä aikaa. Heuristiikat suomennettiin tätä tutkimusta varten mahdollisimman selkeästi ja yksiselitteisesti, jotta eri evaluoijat käsittäisivät niiden sisällön samalla tavoin.

1. Järjestelmän tilan näkyvyys:

Järjestelmän tulisi aina pitää käyttäjä ajan tasalla siitä, mitä järjestelmässä tapahtuu, ajoissa annetulla sopivalla palautteella.

2. Järjestelmän ja todellisuuden yhteensopivuus:

Järjestelmän tulisi puhua käyttäjälle tutuilla sanoilla, lauseilla ja käsitteillä, eikä järjestelmälähtöisillä termeillä. Noudata todellisuuden totunnaistapoja esittämällä informaatio luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä.

3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus:

Käyttäjät valitsevat usein toimintoja vahingossa, ja he tarvitsevat selvästi merkityn ”hätauloskäynnin” päästäkseen pois epämiellyttävästä tilasta tarvitsematta käydä läpi pitkää dialogia. Tue ”peruuta” - ja ”tee uudestaan” -toimintoja.

4. Yhdenmukaisuus ja standardit:

Käyttäjien ei pitäisi joutua miettimään, tarkoittavatko eri sanat, tilanteet ja toiminnot samoja asioita. Noudata järjestelmäalustan tapoja.

5. Virheiden estäminen:

Vielä hyvää virheilmoitustakin parempi on huolellinen suunnittelu, joka estää virheitten teon jo etukäteen.

6. Tunnistaminen muistamisen sijaan:

Laita asiat, toiminnot ja vaihtoehdot esille. Käyttäjän ei pitäisi joutua muistamaan tietoa yhdestä dialogin kohdasta toiseen. Käyttöohjeiden tulisi olla näkyvillä tai helposti saatavilla aina tarvittaessa.

7. Joustavuus ja käytön tehokkuus:

Vauhdittajat – jotka eivät näy aloittelijoille – voivat usein nopeuttaa kokeneen käyttäjän suoritusta siinä määrin että järjestelmä huomioi sekä kokeneen että kokemattoman käyttäjän. Salli käyttäjien räätälöidä säännöllisiä toimintoja.

8. Esteettinen ja minimalistinen ulkoasu:

Dialogien ei pitäisi sisältää asiaankuulumatonta tai harvoin tarvittavaa tietoa. Jokainen ylimääräinen tiedonmurunen dialogissa kilpailee merkityksellisten tietojen kanssa ja vähentää niiden suhteellista näkyvyyttä.

9. Auta käyttäjää tunnistamaan, diagnosoimaan ja nujertamaan virheet:

Virheilmoitusten tulisi ilmaista asia selväkielisesti (ilman koodeja), osoittaa tarkasti ongelma ja ehdottaa rakentavaa ratkaisua.

10. Ohjeistus ja dokumentaatio:

Vaikka onkin parempi, että järjestelmää voi käyttää ilman ohjeistusta, voi olla tarpeen tarjota ohjeistusta ja dokumentaatiota. Kaiken ohjetiedon tulisi olla helposti haettavissa, keskittyä käyttäjän tehtävään, antaa selvät askeleet työn jatkamiseksi eikä olla liian laaja.

Kun jokainen evaluoija oli käynyt Nellin käyttöliittymän läpi kahdesti ja listannut löytämänsä käytettävyysongelmat, koottiin kaikki ongelmat yhdeksi listaksi. Niistä kirjoitettiin mahdollisimman tarkat kuvaukset, jotta ongelmaa havaitsematon henkilö ymmärtäisi sen esiintymisperiaatteen ja voisi luotettavasti arvioida sen vakavuuden. Lista lähetettiin asiantuntijoille sähköpostilla 6. lokakuuta ja viimeiseksi palautuspäiväksi annettiin 15. lokakuuta. Keskeyttäneelle evaluoijalle ongelmalistaa ei lähetetty. Vakavuuden määrittelyssä asiantuntijoille annettiin ohjeeksi pohtia seuraavia tekijöitä:

- Toistuuko ongelma usein, vai esiintyykö se vain ensimmäisellä käyttökerralla?
- Jos ongelma toistuu usein, voiko sen kiertää vai haittaako se käyttöä aina samalla tavalla?
- Kuinka helposti käyttäjä selviää ongelmasta, vai selviääkö lainkaan?

Ongelmien vakavuuden määrittelyyn käytettiin Nielsenin (1994b, 49) 5-tasoista vakavuusasteikkoa:

- 0 Tämä ei ole mielestäni käytettävyysongelma.
- 1 Vain kosmeettinen ongelma – korjataan vain jos jää aikaa.
- 2 Vähäinen käytettävyysongelma – korjauksen prioriteetti matala.

- 3 Suuri käytettävyysoongelma – tärkeää korjata, korkea prioriteetti.
- 4 Käytettävyysskatastrofi – pakko korjata ennen kuin järjestelmä otetaan käyttöön.

Kunkin käytettävyysongelman vakavuudeksi määriteltiin kaikkien kolmen evaluoijan antamien arvojen keskiarvo. Luku pyöristettiin lähimpään kokonaislukuun, jotta lopulliset arvot vastaisivat vakavuusasteikon arvoja.

4.4 Käytettävyystestaus tässä tutkimuksessa

Pääasialliseksi tutkimusmenetelmäksi valittiin käytettävyystestaus, koska Nellin kehitystyötä varten kaivattiin erityisesti informaatiota oikeiden käyttäjien kohtaamista käytettävyysongelmista. Käytettävyystestaus on myös ainoa arviointimenetelmä, jolla voi evaluoida tehokkaasti kaikkia käytettävyyden osa-alueita, kun taas asiantuntijamenetelmät soveltuvat lähinnä opittavuuden ja virheettömyyden arviointiin (Riihiahho 2000, 103). Nellin käytettävyystestaus toteutettiin marraskuussa 2004 Oulun yliopistossa.

Yleisesti suositellaan, että käytettävyystestauksessa tulisi jokaisesta käyttäjäryhmästä olla mukana ainakin kolme henkilöä (Dumas & Redish 1999, 127 – 128; Nielsen 1994a, 393). Riittävän kattavuuden saavuttamiseksi testaajiksi valittiin eri aloilta kolme tutkijaa ja kolme opiskelijaa sekä kolme informaattikkoa, joiden tyypilliset tiedonhakutehtävät suuntautuvat eri aloille. Käyttäjäryhmien sisällä testaajat olivat niin iältään kuin tietokonekokemukseltaan hyvin lähellä toisiaan. Odotetusti informaatioilla oli tiedonhakuprosessista hyvin pitkältä aikaväliltä ja monenlaisilla tiedonhakujärjestelmillä, kun taas opiskelijoiden kokemus oli vähäinen. Tutkijoilla oli kokemusta lähinnä oman alan tiedonhausta sekä tietokoneista yleensä.

Jokaiseen testiin osallistui varsinaisen testaajan lisäksi tarkkailija, joka teki alkuhaastattelut ja loppukyselyt, kirjasi ylös testin kulkua ja testaajan kommentteja sekä houkutteli testaajaa kertomaan ääneen toiminnastaan ja ajatuksistaan. Tarkkailija hoiti myös tallennusvälineistöä sekä toimi teknisenä tukihenkilönä ongelmatilanteissa. Testit tehtiin normaalissa työhuoneessa mutta kontrolloiduissa ja eristetyissä olosuhteissa. Tämä mahdollisti paremmat havainto- ja tallennusvälineet sekä rauhallisen ympäristön, mutta toisaalta luonnon tilanne voi vaikuttaa testin tuloksiin (Riihiahho 2000, 16).

Testaajien toiminnan tallentamiseen käytettiin Camtasia-lokiiohjelmaa, joka tallensi avi-videotiedostoksi kaikki tietokoneen näytön tapahtumat. Testaajan kommentit nauhoitettiin mikrofonilla C-kasetille. Lisäksi testin aikana tehtiin paperille muistiinpanoja, jotta tärkeät kohdat tulisivat esille, ja jotta muun tallennusvälineistön pettäessä testistä jäisi jokin dokumentti, johon analyysin voisi perustaa. Ensimmäisessä testissä käsin tehdyt musitiinpanot tulivatkin tarpeeseen, sillä äänen nauhoittaminen ei onnistunut. Sen sijaan jokaisesta testistä saatiin videotallenne.

4.4.1 Käytettävyysongelmien havainnointi ja yleinen mielikuva

Jokainen testi aloitettiin testaajan haastattelulla (liite 1). Alkuhaastattelun tarkoitus on paitsi kerätä tietoa myös rentouttaa testaaja ja saada hänet toimimaan kuten normaaleissa työskentelyolosuhteissa (Dumas & Redish 1999, 205; 209). Testaajalta kysyttiin nimeä sekä tarpeellisia taustatietoja. Samalla testaajalle kerrottiin testin tarkoitus ja kulku ja esiteltiin tallennuslaitteisto. Lisäksi todettiin testaajan henkilöllisyyden pysyvän salaisena ja kerrottiin, että hän voi koska tahansa lopettaa testin tai pyytää taukoa.

Testaajat kävivät läpi ennalta annettua tehtävälistaa (liite 2). Dumas ja Redishin (1999, 172 - 173) mukaan hyvä tehtäväskenaario on lyhyt, kieliasultaan selkeä ja ymmärrettävä ja kattaa kaikki järjestelmän testattavat toiminnot ja osa-alueet. Testitehtäviin otettiin mukaan heuristisessa evaluoinnissa arvioitujen aineisto- ja monihaun sekä omien tietojen hallinnan eli omaNELLIn lisäksi loputkin MetaLib 3:n päätoiminnot: pikahaku sekä lehtihaku. Joidenkin toimintojen nimi oli muutettu heuristisen evaluoinnin jälkeen. Testitehtävät jakaantuivat siten, että alussa oli helpompia tehtäviä, keskivaiheilla vaikeampia ja lopussa taas helpompia. Näin pyrittiin kohottamaan testaajan motivaatiota antamalla tunne onnistumisesta ja osaamisesta. Tehtäväskenaario sisälsi aitoja hakutehtäviä ja liitti tehtäväkuvauksen kuvitteelliseen työskentelytilanteeseen, jotta testaajan olisi helpompi samastua tehtäviin.

Testin jälkeen käyttäjälle annettiin täytettäväksi loppukysely (liite 3), jossa kyseltiin testaajan mielipidettä järjestelmästä sekä halukkuutta käyttää järjestelmää. Loppukyselyn tarkoitus on sekä saada selville järjestelmän yleinen käyttömielisyys että antaa testaajalle miellyttävä olo käytettävyydestä (emt, 211 - 212.) Kysymykset muotoiltiin

sellaisiksi, että ne on mahdollisimman helppo tulkita myös kvantitatiivisesti. Niinpä mielipidekysymyksissä suositettiin enimmäkseen ”pidin paljon – en pitänyt lainkaan” - tyyllisiä asteikkoja, mutta myös avoimia kysymyksiä ja vastausvaihtoehtoja.

4.4.2 Käytettävyydestien analysointi

Tutkimuksen tekijä analysoi testinauhoituksia käytettävyysohjelmien löytämiseksi. Ongelmia etsittiin siten, että testivideoista käytiin läpi tehtävään kulunut huomattavan pitkä aika, käyttäjän väärät valinnat ja selvä epäröinti valintojen edessä. Myös testaajien kommentit testin aikana kuunneltiin samassa kontekstissa testivideon kanssa. Löydetty ongelmat luokiteltiin heuristisen evaluoinnin tapaan Nielsenin (1994b, 30; ks. s. 48) heuristiikkojen sekä vakavuuden mukaan. Vakavuuden määrittelyssä pohdittiin hieman heuristisesta evaluoinnista poiketen seuraavia tekijöitä:

Esiintyykö ongelma vain ensimmäisellä käyttökerralla vai toistuuko se myös jatkossa?

Kohtaavatko kaikki käyttäjät saman ongelman?

Jos ongelma toistuu usein, voiko sen kiertää vai haittaako se käyttöä aina samalla tavalla?

Vakavuuden määrittelyyn muokattiin heuristisessa evaluoinnissa käytetyn Nielsenin (1994b, 49; ks. s. 49) 5-tasoiseen listan pohjalta oma, 6-portainen vakavuusasteikko. Aiemmalla asteikolla vähäisten, tasoa 2 edustavien ongelmien joukko muodostui suhteettoman suureksi ja käytännössä vakavuudeltaan epäyhtenäiseksi, joten tällä kertaa aiemmat vähäiset ja suuret käytettävyysohjelmat haluttiin jakaa tasaisemmin kolmeen luokkaan: pieniin, keskisuuriin ja suuriin ongelmiin.

- 0 Tämä ei ole käytettävyysohjelma – ei haittaa käyttöä millään lailla, ei tarvitse korjata.
- 1 Kosmeettinen ongelma – ei haittaa käyttöä mutta ärsyttää hieman, korjataan vain jos jää aikaa.
- 2 Pieni käytettävyysohjelma – ärsyttää ja haittaa jonkin verran, olisi hyvä korjata viimeistään seuraavaan versioon.
- 3 Keskisuuri käytettävyysohjelma – haittaa käyttöä selvästi, pitää korjata viimeistään seuraavaan versioon.

- 4 Suuri käytettävyysongelma – vaikeuttaa käyttöä merkittävästi, tärkeää korjata ennen käyttöönottoa.
- 5 Käytettävyysskatastrofi – estää normaalin käytön, pakko korjata ennen kuin järjestelmä otetaan käyttöön.

5 NELLI-PORTAALIN KÄYTETTÄVYYS

Nellin käytettävyyttä arvioitiin tässä tutkimuksessa asiantuntijoiden ja käyttäjien näkökulmasta. Koska nämä tutkimukset poikkesivat toisistaan niin kronologisesti kuin käytetyn metodin osalta, on syytä myös esitellä näiden tutkimusten tulokset erikseen. Nellin käytettävyyteen saatiin siis kaksi erillistä näkökulmaa, jotka ikävä kyllä ovat keskenään vertailukelvottomia niiden välillä Nellin käyttöliittymään tehtyjen muutosten vuoksi.

5.1 Nelli käytettävyydasiantuntijoiden näkökulmasta

Nellin heuristisesta evaluoinnista esitetään löydetyt käytettävyysongelmat sekä asiantuntijoiden yleinen mielipide Nellin ulkonäöstä ja ominaisuuksista. Käytettävyyden parannusehdotuksia ei kuitenkaan esitellä, sillä osa ongelmista oli korjattu käytettävyydestäukseen mennessä.

5.1.1 Asiantuntijoiden havaitsemat käytettävyysongelmat

Heuristisella evaluoinnilla löydettiin Nellin uudesta käyttöliittymästä yhteensä 37 käytettävyysongelmaa. Näistä 9 oli suuria ongelmia (vakavuusarvo 3), 24 vähäisiä (vakavuusarvo 2) ja 4 kosmeettisia ongelmia (vakavuusarvo 1). Katastrofeja ei löydetty lainkaan, vaikkakin yksittäiset asiantuntijat antoivat myös suurimman arvon joillekin ongelmille. Kaikki havaitut ongelmat myös todettiin aidoiksi käytettävyysongelmiksi. Tarkka ongelmalista on liitteessä 4. Paremmän kuvan Nellin käytettävyyden suurimmista sudenkuopista saa kuitenkin tarkastelemalla löydettyjä ongelmia sen mukaan, millaisia vaikeuksia ne käyttäjille aiheuttavat; toisin sanoen rikottujen käytettävyyshauristiikkojen mukaan.

Eniten ongelmia, peräti 16, käyttöliittymässä todettiin olevan epäselvissä termeissä ja oudoissa ikoneissa (heuristiikka 2). Etenkin termit ”tee-se-itse” ja aineisto aiheuttivat sekaannusta. Ikonit aiheuttivat kaikille evaluoijille ongelmia. Käyttöliittymän kielen vaihto maapallon kuvakkeesta osoittautui ongelmalliseksi, eivätkä kaikki edes ymmärtäneet ikonin esittävän maapalloa. Artikkelin tallettaminen ostoskärri-ikonin kautta herätti

hämmennystä, sillä yleensä ostoskärry viittaa sähköiseen kaupankäyntiin ja siis maksullisuuteen. Lisäksi tallettamistapa ei ollut yhtenäinen plus-merkistä tehtävän tietokannan tallettamisen kanssa. Oman tietokantaryhmän päivityksen ikoni toi käyttäjien mieleen muun muassa lapion ja teepussin. Myös lukko poistumistienä ja kello hälytyksen asettamisessa koettiin hieman ongelmallisiksi. Ehkä yleisin yksittäinen ongelma oli dokumenttien paikallistamisessa käytettävä SFX: niin logo kuin toiminnon nimikin olivat kaikille evaluoijille vieraita, eikä toimintoa uskallettu edes kokeilla.

Toinen huomattava ongelma oli tuttujen web-standardien rikkominen (heuristiikka 4), joka ilmeni 11 löydetyssä käytettävyysongelmassa. Nelli-portaalia käytetään selaimen kautta, joten sen tulisi noudattaa yleisiä käytäntöjä ja sääntöjä. Tietokanta yritettiin poikkeuksetta tallettaa ensin nimen linkistä, joka veikin ulos järjestelmästä, tietokannan omalle sivulle. Tietokantahaussa alan valinta ei onnistunut tuplaklikkauksella suoraan alan nimestä, vaan piti aina tehdä erillisen valintanapin kautta. Nelli ei myöskään toiminut kaikilla ensiksi kokeilluilla selaimilla, vaan ongelmia ilmeni ainakin kursorin muuttumisessa aktiiviseksi ja hiirivinkki-ominaisuuksien toiminnassa. Ainoastaan Internet Explorer -selaimella käyttö onnistui täysin ongelmitta. Samaan heuristiikkaan liittyvä sisäisen yhdenmukaisuuden puute ilmeni siinä, että laajennetun haun (monihaun) tuloslistan otsikossa lyhyen näkymän, taulukkonäkymän ja koko näkymän järjestys vaihtui sen mukaan, missä näkymässä käyttäjä oli.

Nellin antama palaute käyttäjälle oli todella heikkoa (heuristiikka 1). Käyttäjän tulisi aina tietää, missä on ja mitä juuri tapahtui, mutta tätä periaatetta rikkoi 10 ongelmaa. Esimerkiksi tietokantahaussa tyhjällä hakutuloksella järjestelmä pompautti käyttäjän takaisin hakuruutuun ihmettelemään, mitä hän teki väärin. Ilmoitus ”Hakuehtoasi vastaavaa tulosta ei löytynyt” oli täysin huomaamattomasti oikeassa ylälaidassa pienellä kirjoitettuna. Myöskään tietokannan lisäämisestä omiin aineistoihin ei tullut käyttäjälle selkeää ilmoitusta, eikä myöskään tietoa, mihin tieto tallettui. Nellin ylä- ja alatoimintojen hierarkia ja logiikka oli usein hukassa evaluoijilta, eivätkä he hahmottaneet omaa sijaintiaan toimintohierarkiassa.

Nellin käyttöä ei voi sanoa kovin sujuvaksi ja joustavaksi (heuristiikka 3). Tätä heuristiikkaa rikkoi 3 ongelmaa. Käyttäjän tulisi pystyä käyttämään järjestelmää sujuvasti

ja tehokkaasti ilman, että järjestelmä pistää jatkuvasti hanttiin. Nelli ei yleiseensä sallinut vaihtoehtoisia tapoja tehdä asioita. Käyttäjä ei voinut esimerkiksi tallentaa hakulauseketta suoraan sitä kirjoittaessaan eikä lainkaan pikahaussa, vaan kyseinen hakulauseke oli joka kerta ensin suoritettava laajennetussa haussa ja mentävä sitten ”edelliset haut” -osioon. Käyttäjä ei myöskään voinut muokata ruudulla näkyvien viitteiden määrää kuin omien tietojen kautta. Vastaavanlainen ongelma oli siinä, ettei tietokannan lisäystä omiin aineistoihin voinut perua, kun sen oli kerran tehnyt. Käyttäjän piti siis korjata kokeilut ja virhelyönnit menemällä ”tee-se-itse”-osiossa omiin aineistoihin ja poistamalla tietokanta sieltä.

Käyttäjän virheiden estäminen (heuristiikka 5) oli Nellissä melko huonolla tolalla, sillä tätä kohtaa rikkoi myöskin 3 ongelmaa. Käyttäjillä on tapana kokeilla erilaisia toimintoja joko etsiessään oikeaa kohtaa tai silkkää uteliaisuuttaan. Järjestelmän tulisi antaa käyttäjälle selkeät poistumismahdollisuudet epämiellyttävistä tilanteista ja kysyä aina varmistusta, kun käyttäjä on tekemässä jotain peruuttamatonta. Esimerkiksi laajennetun haun ”edelliset haut” -näkyvässä aiempien hakujen poistossa järjestelmä ei kysynyt varmistusta, vaan poisti tiedot välittömästi eikä poistoa voinut perua. Jos tärkeä hakulauseke jäi tallettamatta hakuhistoriaan, se täytyy siis tehdä uudestaan. Omiin aineistoihin tehtyä kansiota poistettaessa järjestelmä tulosti varmistusikkunan, jossa ei kuitenkaan lukenut, mitä kansiota ollaan poistamassa. Käyttäjän piti vain luottaa siihen, että tuli valinneeksi oikean kansion tai peruuttaa poisto.

Ehkä vakavin heuristisessa evaluoinnissa esiintynyt ongelma on paitsi käytettävyysongelma myös aito bugi. Jos käyttäjä on aiemmin kirjoittanut Simple-hakuruutuun tekstiä, mutta ei ole suorittanut hakua, ei teksti häviä. Kun käyttäjä tämän jälkeen siirtyy Advanced-hakuun, kirjoittaa hakulausekkeen ja paina Hae-nappia, tekee järjestelmä kuitenkin haun ainoastaan Simple-hakuruudun perusteella. Käyttäjä jää ihmettelemään, miksi hänen hakutuloksensa ovat aivan vääränlaisia eikä tärkeistä tietokannoista ole lainkaan tuloksia. Tätä virhettä pahentaa se, että hakutuloksissa näytetään pitkistä hakulausekkeesta ainoastaan alku, eikä tämän perusteella voi välttämättä päätellä, onko hakulauseke oikea. Haku tulisi aina tapahtua ainoastaan sen hakuruudun perusteella, missä Hae-nappia painetaan. Lisäksi hakutulosten alussa tulisi näkyä koko

hakulauseke, onko kyseessä Simple- vai Advanced-haku sekä tietokannat, joihin haku on kohdistettu.

5.1.2 Asiantuntijoiden mielikuva Nellistä

Vaikka Nellin uudesta käyttöliittymästä löytyi pitkä lista käytettävyysoongelmia, ei se tarkoita sitä, että se olisi täysin käyttökelvoton. Heuristisen evaluoinnin luonteeseen kuuluu huomion kohdistaminen ongelmiin hyvien puolien sijasta. Kuitenkin evaluoinneissa tuli esille myös Nellin uuden käyttöliittymän yleinen miellyttävyys ja toimivuus. Erityisesti rauhallisesta, minimalistisesta ulkoasusta pidettiin paljon, ja myös värimaailma sai kehuja.

5.1.3 Johtopäätökset Nellin käytettävyydestä

Heuristisen evaluoinnin perusteella Nelli-portaalin käytettävyyden suurimmat ongelmat vaikuttivat olevan erityisesti opittavuudessa. Ensikäyttäjä on täysin eksyksissä vieraitten termien, outojen ikonien ja hankalasti hahmotettavan toimintohierarkian vuoksi. Kuitenkin kun nämä alkuongelmat on kerran selvitetty, eivät ne enää jatkossa häiritse käyttäjää. Tehokkuudesta ja miellyttävyydestä ei voi näin suppean tutkimuksen perusteella todeta mitään. Sen sijaan Nelliä ei voi parhaalla tahdollakaan kutsua virheettömäksi: käyttäjän virheiden estäminen oli toteutettu todella huonosti. Käsittämättömien virheilmoitusten ja huonon järjestelmäpalautteen vuoksi Nellin käyttö on luultavasti hankalaa myös kokeneille käyttäjille. Nellin paras puoli tuntuikin olevan yleisessä miellyttävyydessä, sillä Nellin ulkonäkö ja toimintojen monipuolisuus kirvoitti evaluoijilta runsaasti kehuja.

5.2 Nelli loppukäyttäjien näkökulmasta

Nellin käytettävyydestä esitetään löydetyt käytettävyysongelmat sekä loppukäyttäjien mielipide Nellin ulkonäöstä ja käytön miellyttävyydestä. Käytettävyydestä esitetään myös parannusehdotuksia. Koska testit suoritettiin jo viime vuoden marraskuussa, on osa havaituista ongelmista saatettu jo korjata joko parannusehdotusten mukaisesti tai vaihtoehtoisella tavalla.

5.2.1 Loppukäyttäjillä esiintyvät käytettävyysoingelmat

Tutkijoille, opiskelijoille ja informaatioille teetetyllä käytettävyysoingestauksella löydettiin Nellin käyttöliittymästä yhteensä 38 käytettävyysoingelmaa. Yksikään oingelmista ei esiintynyt kaikilla yhdeksällä testaaajalla, mutta kolme oingelmaa ilmeni kahdeksassa testissä. 4 oingelmaa ilmeni 5-6 testaaajalla, 14 oingelmaa 2-4 testaaajalla ja oingelmaista 17 oli yksittäisesiintymiä. Esiintymiskertoja ei kuitenkaan käytetty orjallisesti oingelmien vakavuuden arvioinnissa, sillä monet oingelmista eivät esiinny lainkaan jonkin toiminnon jälkeen tai ilmenevät vain hyvin harvoin. Myös testaaajien erilaiset tavat suorittaa tehtävät vaikuttivat tähän.

Löydettyistä oingelmista 11 oli suuria oingelmia (vakavuusluokka 4), 11 keskisuuria (vakavuusluokka 3), 9 pieniä (vakavuusarvo 2) ja 7 kosmeettisia oingelmia (vakavuusarvo 1). Katastrofeja ei löydetty lainkaan. Kaikki havaitut oingelmat myös todettiin aidoiksi käytettävyysoingelmiksi. Lähes kaikissa testitehtävissä esiintyi ainakin yksi käytettävyysoingelma. Ainoastaan sisään- ja uloskirjautuminen sekä käyttöliittymän oletuskielen muuttaminen sujuivat kaikilta oingelmilta. Tämä kertoo, että käyttöliittymässä on parantamisen varaa joka osa-alueella, mutta vakavat ja usein esiintyvät oingelmat liittyivät selvästi muutamaaan toimintoon. Pahimmat oingelmat liittyivät hakujen tekemiseen, hakutulosten tallennukseen, yleiseen hierarkiaan sekä termeihin ja ikoneihin.

Järjestelmän huonoon palautteeseen (heuristiikka 1) liittyi peräti 16 käytettävyysoingelmaa. Huolestuttavaa on, että keskisuurista oingelmista lähes puolet liittyi tähän alueeseen. Testaaajille jäi epäselväksi, mihin tietokantoihin pika- ja monihaku kohdistuvat, tietokantojen ja viitteiden tallettamisesta ei tullut ilmoitusta eivätkä käyttäjät tieneet, mihin ne tallettavat. Muokatun haun jälkeen loogisin valinta “view results” veikin pois Nellistä. Yleisesti testaaajat eivät hahmottaneet toimintojen hierarkiaa ja omaa sijaintiaan siinä.

Oingelmista 15 johtui vieraista termeistä ja ikoneista sekä oudosta logiikasta (heuristiikka 2). Tämä ei ollut yllätys, sillä alkusyksyn heuristisessa evaluoinnissa juuri tämä alue todettiin oingelmallisimmaksi. Tämä alue painottui oingelmien keskikastissa: siihen liittyi keskisuurista oingelmista lähes puolet ja pienistä oingelmista yhtä lukuunottamatta jokainen.

On myös huomattava, että tähän kategoriaan sijoittuivat lähes kaikki ongelmat, joihin yli puolet testaajista törmäsi. Aineisto-termi aiheutti loppukäyttäjille samanlaisia ongelmia kuin asiantuntijoillekin, samoin SFX sekä ostoskärry viitteen tallettamisessa. Hakua omista tietokannoista yritettiin lähes poikkeuksetta omaNELLIstä eikä monihausta.

9 ongelmaa pakotti käyttäjän opettelemaan ulkoa ja muistamaan asioita järjestelmän osasta toiseen (heuristiikka 6). Lähes kaikki ongelmat olivat suuria, ja vakavimmista ongelmista yli puolet sijoittuikin tähän kategoriaan. Haun muodostaminen aiheutti testaajille epärointiä, koska ohjetta ei ollut esillä. Monihaussa vasemman reunan aineistohierarkiassa testaajat eivät tieneet, mitä pitäisi valita ja mitä mikin vaihtoehto sisältää. Lisäksi aineistovalinnalla ja lehtihauilla haettujen lehtien ero jäi epäselväksi

Ongelmista viisi esti järjestelmän joustavan ja tehokkaan käytön (heuristiikka 7). Vakavuudeltaan ne hajaantuivat tasaisesti kaikkiin luokkiin. Pääasiassa ne esiintyivät melko harvakseltaan. Elektronisissa lehdissä ei ollut mahdollisuutta hakea aihepiireittäin. Tietokannan haussa alan valinta ei onnistunut tutkimusalan nimen linkistä. Tietokantojen ja elektronisten lehtien lisäämistä omiin aineistoihin koetettiin aluksi nimen linkistä, tallettaminen +-merkin takaa oli testaajista vaikea hahmottaa.

7 ongelmaa rikkoi joko yleisesti tunnettuja standardeja tai järjestelmän sisäistä yhtenäisyyttä (heuristiikka 4). Pääosin ne olivat kuitenkin pieniä ja kosmeettisia, yksikään ei ollut suuri. Yhtä lukuunottamatta kaikki ongelmat olivat yksittäistapauksia.

Näiden suurimpien epäkohtien lisäksi vähäisempiä käytettävyysongelmia esiintyi lähes jokaisella osa-alueella. Neljä ongelmaa johti huonon opastuksen ja suunnittelun takia turhiin käyttäjän virheisiin (heuristiikka 5). Nämä ongelmat jakautuivat tasan suuriin ja keskisuuriin vakavuusluokkiin, mutta eivät esiintyneet kovin usein. Käyttäjän kontrollia ja vapautta (heuristiikka 3) rajoitti kaksi ongelmaa ja nekin esiintyivät vain kerran. Toinen oli vakavuudeltaan suuri, kun taas toinen oli kosmeettinen. Ohjeistuksen puute (heuristiikka 10) johti yhteen ongelmaan, joka oli vakavinta laatua. Se myös esiintyi melkein puolella testaajista, ja liittyi useampaan käyttötilanteeseen. Ulkonäön esteettisyyttä ja minimalistisuutta (heuristiikka 8) rikkoi yksi ongelma. Sen vakavuus oli keskisuuri ja se esiintyikin vain kahdella testaajalla. Epäselviä virheilmoituksia (heuristiikka 9) ei

esiintynyt. Tiedonhakujärjestelmien luonne on sellainen, ettei umpikujaan ja virheilmoituksiin johtavia tilanteita juurikaan tule, vaan ongelmien sattuessa voi palata takaisin ja uudistaa haun.

5.2.2 Loppukäyttäjien mielikuva Nelliä

Loppukyselyllä mitattiin numeerisesti testajien mielipiteitä käyttöliittymästä ensimmäisen käyttökerran jälkeen. Numeerisissa kysymyksissä oli viisi vastausvaihtoehtoa, joista 1 oli positiivisin ja 5 negatiivisin; 3 tarkoitti neutraalia vastausta. Kysymyksen 5 kohdalta vastausvaihtoehdot on käännetty toisinpäin, jotta ne noudattaisivat samaa logiikkaa. Erityistä huomiota kannattaa kiinnittää vastauksiin, joiden keskiarvo on suurempi kuin 3 eli vastaukset ovat olleet negatiivisia. Kaikkiin monivalintakysymyksiin pystyi numeerisen arvion lisäksi kirjoittamaan perustelun, ja lopussa oli vielä muutama avoin kysymys.

Käyttö koettiin jossain määrin helpoksi; vastausten keskiarvo oli 2,8 (taulukko 4, s. 62). Tutkijoiden mielestä käyttö oli helpointa, informaattikot taas pitivät käyttöliittymää melko vaikeana. Suurimpina ongelmina pidettiin yleistä kokemattomuutta tiedonhaussajärjestelmissä, outoja termejä ja symboleja sekä heikkoa opastusta, mutta todettiin myös käytön sujuvan hyvin alkuopetteluun jälkeen.

Käyttöliittymän ulkonäköä pidettiin miellyttävänä (keskiarvo 2,1). Tutkijoita ulkonäkö miellytti eniten, opiskelijat ja informaattikot suhtautuivat varautuneen positiivisesti. Ulkoasua pidettiin selkeänä ja värejä onnistuneina, joskin hieman vaisuna. Tekstin pienuutta valitettiin hieman.

Toimintojen asettelua ja hierarkiaa pidettiin suhteellisen selkeänä (keskiarvo 2,7). Jälleen tutkijat suhtautuivat positiivisimmin ja informaattikot varauksellisimmin. Käyttäjät eivät etenkin alussa hahmottaneet kunnolla sijaintiaan ja toimintojen hierarkiaa.

Nelliä haluttiin käyttää myös jatkossa (keskiarvo 1,7). Kaikki opiskelijat halusivat ehdottomasti jatkaa käyttöä, informaattikot olivat jälleen varautuneempia. Portaalia pidettiin hyödyllisenä ja opettelua vaivan arvoisena. Etenkin monihaku eri tietokantoihin

sekä mahdollisuus tallettaa hakuja ja tuloksia kirvoittivat ylistäviä kommentteja. Tosin yksi vastaajista piti Nelliä lähinnä pikahakuun sopivana.

Osa vastaajista kaipasi Nellin käyttöön vielä pientä ohjausta, kun taas osa uskoi oppivansa riittävästi käytön yhteydessä (keskiarvo 2,8). Mielenkiintoista oli, että opiskelijat uskoivat eniten omaan osaamisensa, kun taas tutkijat selkeimmin kaipasivat ohjausta. Kukaan ei kuitenkaan kaivannut suurta koulutusta, ja eräs totesikin, että myös käyttöliittymän oma lyhyt tutoriaali voisi riittää.

Yhtä lukuunottamatta kaikki vastaajat voisivat suositella Nelliä ystävilleen tai kollegoilleen (keskiarvo 2,2). Tämä yksi piti Nelliä liian rajoittuneena ammattimaiseen käyttöön. Todettiin myös, että ohjaus olisi luultavasti tarpeen.

Taulukosta 4 näkee selvästi, että informaatikot olivat selvästi skeptisimpiä Nellin suhteen. Tämä voi johtua siitä, että heidän tarpeensa poikkeavat jossain määrin opiskelijoista ja tutkijoista. Koska he tekevät hakuja pääasiassa muiden toimeksiannosta, ei heillä ole tarvetta hakujen ja hakutulosten tallettamiseen. Heillä on myös selvästi enemmän kokemusta erilaisista hakujärjestelmistä, mikä väistämättä muokkaa heidän mielipiteitään.

TAULUKKO 4. Loppukyselyn vastausten keskiarvot testaajaryhmittäin.

| Kysymys | Opiskelijat | Tutkijat | Informaatikot | keskiarvo |
|------------------|-------------|------------|---------------|------------|
| helppous | 2,7 | 2,3 | 3,3 | 2,8 |
| ulkonäkö | 2,3 | 1,7 | 2,3 | 2,1 |
| hierarkia | 2,7 | 2,3 | 3 | 2,7 |
| jatkokäyttö | 1 | 1,3 | 2,7 | 1,7 |
| koulutus* | 2,3 | 3,3 | 2,7 | 2,8 |
| suosittelevat | 2 | 2 | 2,7 | 2,2 |
| keskiarvo | 2,2 | 2,2 | 2,8 | |

Testaajilta pyydettiin myös kommentteja ja terveisiä Nellin kehittäjille. Vastauksissa toivottiin parempaa ohjeistusta hakujen tekemiseen ja Nellin käyttöön yleisesti sekä hierarkian ja toimintalogiikan selkeyttämistä. Työtila toivottiin olevan laajennettavissa koko ruudun levyiseksi. Järjestelmää pidettiin myös hyvin keskeneräisenä ja rajoittuneena, ja epäiltiin, ettei eri arkkitehtuurein rakennetuista tietokannoista voi tehdä onnistuneesti

tiedonhakuja yhtä aikaa. Nelliä myös kiitettiin, ja todettiin sen vaikuttavan hyödylliseltä ohjelmalta.

5.2.3 Muutokset heuristisesta evaluoinnista

Heuristisessa evaluoinnissa eniten ongelmia aiheuttivat käyttöliittymän vieras termistö sekä hämäräksi jääneet ikonit. Oli hienoa huomata, että osa silloin löydetyistä käytettävyysongelmista oli korjattu, esimerkiksi lukko-ikonin korvasi teksti ”Poistu” ja maapallon kirjoitetut kielivaihtoehdot. Näiden muutosten ansiosta käytettävyystesteissä ei enää ilmennyt näitä ongelmia. Sen sijaan kirjastoalan termistö aiheutti edelleen vaikeuksia useille käyttäjille.

Yleisten web-standardien rikkominen ja sisäisen yhdenmukaisuuden horjuminen olivat myös heuristisessa evaluoinnissa merkittävässä osassa. Käytettävyystesteissä nämä eivät tulleet juurikaan esille. Käyttäjät osoittivat yllättävää sopeutumiskykyä, ja esimerkiksi ulospäin johtaneista linkeistä toivuttiin nopeasti.

Jo heuristisessa evaluoinnissa tuli esille käyttöliittymän puutteellinen palaute käyttäjille. Käytettävyystesteissä nämä ongelmat tulivat esille moninkertaisesti. Tähän osa-alueeseen on syytä kiinnittää erityisen paljon huomiota, sillä sen vaikutus käytön onnistumiseen on oleellinen.

5.2.4 Johtopäätökset Nellin käytettävyydestä ja soveltuvuudesta eri käyttäjäryhmille

Käytettävyystestauksen tulokset noudattavat heuristisen evaluoinnin suuntaviivoja. Nellin suurin ongelma oli jälleen sen opittavuus. Oikeastaan kaikki löydetyt ongelmat liittyivät juuri ensikäyttäjän hämmennykseen vieraitten termien ja epäselvän logiikan vuoksi. Voi sanoa, että Nelli on opittavuudeltaan huono, mutta toisaalta sen omituisuudet on helppo muistaa seuraavalla kerralla. Näin suurin osa ongelmista esiintyy vain ensimmäisellä käyttökerralla.

Nellissä ei tule paljonkaan tilanteita, joissa käyttäjä onnistuisi tekemään peruuttamattoman virheen. Virheilmoituksia ei siten tullut esille tässä testauksessa. Toisaalta käyttäjän

opastus on heikkoa, joten käyttäjä voi harhautua hyvinkin kauas ja suorittaa toimintoja luullen, että on tehnyt oikein.

Nelliä pidettiin suhteellisen miellyttävänä ulkonäöltään. Erityisesti rauhallisesta, minimalistisesta ulkoasusta pidettiin paljon, ja myös värimaailma sai kehuja. Suurin osa toimintohierarkiaan liittyvistä ongelmista johtui siitä, että hierarkia oli graafisesti esitetty huonosti. Ala- ja ylätoimintojen suhde ei tullut kunnolla esille.

Toiminnallisuudeltaan Nelli näyttää sopivan erityisen hyvin opiskelijoiden ja tutkijoiden tarpeisiin. Kaikki opiskelijat halusivat ehdottomasti käyttää Nelliä jatkossakin, tutkijoistakin vain yksi asetti käytön ehdoksi ongelmien korjauksen. Nellin parhaana puolena näissä käyttäjäryhmissä pidettiin mahdollisuutta tallentaa hakuja ja viitteitä, joskin tutkijat pitivät myös Nellin ulkonäöstä. Sen sijaan informaatikot eivät vakuuttuneet Nellin soveltuvuudesta heidän tiedonhakehtäviinsä: vaikka he arvostivatkin eri aineistojen kokoamista samaan portaaliin, eivät he välttämättä haluaisi käyttää Nelliä tulevaisuudessa.

6 POHDINTA

6.1 Nelli-portaalin käytettävyys ja sen parantaminen

Heuristisen evaluoinnin ja käytettävyystutkimuksen perusteella Nelli-portaalin vahvin käytettävyyden osa-alue on miellyttävyys. Asiantuntijat ylistivät Nellin ulkonäköä ja toimintoja yksimielisesti, ja myös tutkijat ja opiskelijat pitivät Nellistä. Informaattikot suhtautuivat Nelliin varautuneen positiivisesti. Nelliä pidettiin niin hyvänä työkaluna, että sitä voisi käyttää itse jatkossa ja suositella myös kollegoille.

Virheettömyys ei ole Nellin vahvimpia puolia, mutta ei myöskään heikoimpia. Tiedonhakujärjestelmillä on yleensä vaikea tehdä epäonnistuessaan korjaamatonta vahinkoa, eikä käyttäjän virheiden estäminen ole siten erityisen kriittinen ominaisuus. Kuitenkin Nellissä käyttäjän saama palaute omasta toiminnastaan on niin heikkoa ja paikoin olematonta, että usein käyttäjä ei edes ymmärrä epäonnistuneensa tai olevansa väärässä paikassa. Kuvaavaa on, että niin asiantuntijoille kuin loppukäyttäjien edustajille oli usein erikseen kerrottava, milloin he ovat saaneet annetun tehtävän päätökseen. Järjestelmän palautteesta sitä ei voinut päätellä.

Nellin kompastuskivi on ehdottomasti opittavuus. Ensikäyttäjä törmää jatkuvasti epäloogisuuksiin ja outoihin ongelmiin, eikä edes muiden tieteellisten hakujärjestelmien tuntemus näytä olevan suureksi eduksi. Kuitenkin suurin osa alussa ilmenevistä ongelmista korjaantuu myöhemmin, kun käyttäjä on tottunut Nellin toimintalogiikkaan ja termeihin. Nellin lopullista tehokkuutta on vaikea määritellä, mutta kaikesta päätellen se ei ole niin huono kuin opittavuus. Muistettavuudessa sen sijaan voi tulla ongelmia, kun satunnaiskäyttäjä joutuu taas opettelemaan uudestaan Nellin erikoisen termistön ja muista hakujärjestelmistä poikkeavan logiikan.

Nellin käytettävyys on tällä hetkellä niin heikko etenkin ensikäyttäjälle, että sitä on pakko parantaa, jos halutaan, että Nelliä myös käytetään. Nellin käytettävyys ei kuitenkaan välttämättä parane tehokkaimmin siten, että ryhdytään korjaamaan yksittäisiä käytettävyysongelmia vakavimmasta päästä. Koska heuristinen evaluointi ja käytettävyystestaus ovat antaneet melko hyvän yleiskuvan käytettävyyden suurimmista

sudenkuopista, kokoon tänne käytännönläheisiä ehdotuksia, jotka suhteellisen helposti korjaisivat suurimman osan vaikeimmista ja useimmin ilmenevistä ongelmista.

Käytettävyydesteissä ilmeni, että testaaajien suurimmat ongelmat liittyivät siihen, etteivät he hahmottaneet, missä olivat, mistä toiminnot löytyvät ja mitä juuri tapahtui, vai tapahtuiko mitään. Järjestelmä ei anna juuri lainkaan palautetta käyttäjälle. Esimerkiksi aineistojen, viitteiden ja hakulausekkeiden tallennuksessa esiintyivät samat ongelmat. Monta käytettävyysongelmaa korjaantuisi sillä, että kun tallennus on tehty, järjestelmä kertoisi käyttäjälle, että hakulausekkesi on talletettu omaNELLIn hakuhistoriaan. Toimintojen hierarkia olikin etenkin alussa erittäin epäselvää kaikille testaaajille. Usein kävi, että testaaaja halusi päästä omaNELLIn hakuhistoriasta omiin viitteisiin (Kirjahylly). He eivät valinneet alatoiminnoista Kirjahyllyä, vaan klikkasivat omaNELLiä. He muistivat vain, että tästä painamalla pääsi käsiksi viitteisiin! Tämä tilanne toistui säännönmukaisesti. Ala- ja ylätoimintojen suhdetta pitäisi korostaa graafisesti. Näin käyttäjä myös hahmottaisi, missä on.

Kirjasto- ja kehittäjälähtöinen termistö aiheutti ongelmia kaikille käyttäjille informaattikkoja lukuunottamatta. Pahin sudenkuoppa lienee *aineisto*, joka ei kuvaa peruskäyttäjälle, onko kyse tietokannasta vai dokumentista. On erittäin suositeltavaa, että suomennoksessa noudatettaisiin alkukielistä versiota, ja käytettäisiin sanaa *tietokanta*. Myös *monihaku* aiheutti ongelmia, eikä kukaan ymmärtänyt heti, mitä se tarkoittaa. Tähän ongelmaan ei ole helppoa ratkaisua, mutta kuvaavampi termi *monitietokantahaku* voisi auttaa käyttäjiä. Käytettävyydesteissä ei juurikaan tullut esille heuristisessa evaluoinnissa hämmennystä aiheuttanut aineistoryhmien *Päivitä*-toiminto. Kyseessä on kuitenkin vain ryhmän nimen ja kuvauksen muuttaminen. Toiminnon nimi voisi aivan hyvin olla ilmaisukykyisempi *Nimeä uudelleen* tai *Muuta nimi*. SFX jäi niin logona kuin toimintona täysin hämäräksi sekä asiantuntijoille että loppukäyttäjille. Näissä käytettävyydestutkimuksissa ei kuitenkaan ollut sitä koskevia testitehtäviä, joten se jäi lähinnä kuriositeetin asemaan. Ongelmaa ei kuitenkaan sovi vähätellä, sillä tulevaisuudessa käyttäjät myös haluavat saada käsiinsä hakutulokseksi saadut dokumentit, ja tällöin puhutaan katastrofitasoisista ongelmista. Jos SFX -logoa halutaan käyttää, tulisi vähintään hiirivinkiksi laittaa tarkempi kuvaus siitä, mikä toiminto on kyseessä.

Lähes jokainen testaaja huomautti, ettei pika- ja monihaussa tiennyt, miten hakulauseke tulisi kirjoittaa. Hakusivulla tulisi ehdottomasti olla lyhyt hakuesimerkki, josta kävisi ilmi haun perussyntaksi (and, or, not, hakusanan katkaisu, jokerimerkki, sulkeet). Lisäksi tulisi olla helposti huomattava linkki tarkempaan hakuohjeeseen. Oli mielenkiintoista, että testaaajista moni valitti help-toiminnon puutetta. Käyttöliittymässä on ylälaidassa kysymysmerkki, joka vie help-osioon. Tätä ei kuitenkaan ilmeisesti huomattu. Olisi syytä harkita, että tämä linkki muutettaisiin sanalliseen muotoon *Ohje*, kuten on jo tehty kielenvaihdon ja uloskirjautumisen kanssa.

Käyttöliittymän keskeneräisyys tuli vielä käytettävyysteisteissäkin esille. Esimerkiksi monet virheilmoitukset tulivat englanniksi tai sisälsivät pelkän numerokoodin. Näitä ei kuitenkaan laskettu käytettävyysoongelmiksi, vaikka ne käytettävyyteen vaikuttivatkin. Monihaku-termi oli tullut käyttöön hiljattain ennen testejä, ja sen huomasi. Monin paikoin oli vielä linkki *Laajennettuun hakuun* tai *Tarkennettuun hakuun*. Nämä yhdenmukaisuusongelmat tulisi korjata, koska muuten ne sekoittavat turhaan käyttäjää, joka muutenkin on hämmentynyt uudesta käyttöliittymästä ja termistöä.

Käyttöliittymä on syytä testata kaikilla yleisimmillä selaimilla: Internet Explorerilla, Mozilla Firefoxilla, Netscapella ja Operalla. Niiden toiminta saattaa hieman poiketa toisistaan. Esimerkiksi IE suvaitsee melko suuriakin virheitä HTML-koodissa, mutta Netscapessa puolestaan pienikin virhe aiheuttaa välittömästi ongelmia. Huono koodi ei katoa sillä, että käyttäjälle ilmoitetaan portaalin toimivan parhaiten tietyllä selaimella. Tämä on täysin väärä lähtökohta, ja asettaa esimerkiksi MacIntoshin ja Linuxin käyttäjät sekä vanhalla tietokoneella surffaavat ja Microsoft-kielteiset eriarvoiseen asemaan.

6.2 Nelli-portaalin hyödyllisyys

Käytettävyytestauksen perusteella Nelli näyttää soveltuvan erinomaisesti opiskelijoiden ja tutkijoiden tutkimustiedonhakuun. Erityisesti monitietokantahaku ja mahdollisuus tallettaa hakulausekkeita ja viitteitä koettiin hyödyllisiksi. Tutkijat pitivät sähköpostihälytystä Nellin kiinnostavimpana ominaisuutena, sillä se soveltuu niin tutkimustyöhön kuin yleiseen ammatilliseen tiedonhankintaan. Personoitavat ominaisuudet vaikuttivat tuovan käyttäjille merkittävää lisäarvoa verrattuna perinteisiin, 'kertakäyttöisiin'

tiedonhakupöytäkirjoihin. Informaatikot eivät kokeneet hyötyvänsä Nelliä yhtä paljon. Asiakashakujen tekemisessä suosittiin yhä mieluummin tutuksi tulleita, eri alojen tietokantoja kuin Nelliin monihakua. Sen sijaan Nelli soveltunee myös informaatikoille heidän omassa, ammattiin liittyvässä jatkuvaluonteisessa tiedonhankinnassaan.

Voidaankin todeta, että kunhan Nelliin käytettävyys etenkin opittavuuden kohdalta on saatu välttävälle tasolle, on Nelli oikeasti hyödyllinen työkalu tutkimustyöhön ja ammatillisen tietämyksen ylläpitoon liittyvän tiedonhankintaprosessin tukemisessa. Jotta se tulisi yleisesti tutkijoiden käyttöön, sen on kuitenkin oltava selkeästi parempi kuin nykyiset tieteellisen tiedonhakupöytäkirjat, sillä käyttäjät eivät ryhdy opettelemaan vaivalla uuden järjestelmän käyttöä, jos eivät koe selvästi hyötyvänsä vaivannäöstään. Siksi Nelliin käytettävyyttä on parannettava roimasti, ja sen tarjoamien palvelujen monipuolisuus on tuotava tehokkaasti esille niin tiedotuksen kuin koulutuksen myötä. Opiskelijoille Nelliin käyttö on opetettava heti opiskelun alussa kirjastonkäytön opetuksen yhteydessä, ja koulutusta on jatkettava myös kandidaatintutkielman tullessa ajankohtaiseksi. Nykyiselle tutkija- ja informaatikkosukupolvelle Nelli-portaali tuskin tulee olemaan laajasti käytetty työkalu, mutta sillä on potentiaalia tulla tärkeäksi ja itsestäänselvänä pidetyksi osaksi tulevien informaatioammattilaisten työntekoa.

6.3 Tutkimusmenetelmien soveltuvuus ja tutkimuksen luotettavuus

Heuristisen evaluoinnin luotettavuutta voi heikentää se, että yksi asiantuntija jätti arvioinnin kesken. Toisaalta tämän henkilön löytämät, tehtäväskenaarion alkupäätä edustavat, ongelmat eivät vaikuttaneet lainkaan lopputulokseen, sillä asiantuntijoille ei kerrottu vakavuusmäärittelyssä, kuinka moni heistä oli havainnut kyseisen ongelman. Kyseisellä henkilöllä ei esiintynyt muista asiantuntijoista poikkeavia käytettävyysongelmia. Muiden asiantuntijoiden havaitsemat ongelmat kattoivat melko hyvin Nelliin käyttöliittymän eri osat, mutta heuristisen evaluoinnin luonteen mukaisesti tällä menetelmällä löytyi myös sellaisia ongelmia, joita ei ilmennyt käytettävyystestauksessa. Osittain tämä johtui tutkimusmenetelmästä, osittain taas käyttöliittymään tehdyistä muutoksista.

Käytettävyydestit sujuivat yleisesti ottaen hyvin. Testaajat olivat motivoituneita ja testitehtävät onnistuneita. Ääneenajattelu tuntui olevan testaajille hankalaa, ja heitä pitikin houkutella siihen. Osoittautui hyvin vaikeaksi houkutella käyttäjiä kertomaan ajatuksistaan auttamatta samalla testitehtävien teossa. Testitilanteiden tallennus onnistui mainiosti, vaikka ensimmäisessä testissä käyttäjän kommentteja ei saatukaan nauhoitettua teknisten ongelmien vuoksi. Loppukyselyä olisi voinut vielä muokata, mutta tällaisenaikin sillä sai oleelliset asiat esille. Käytettävyydestaus osoittautui menestyksekkääksi menetelmäksi tiedonhakupöytäkirjan käytettävyyden arvioinnissa. Tulokset poikkesivat jonkin verran heuristisen arvioinnin tuloksista, mikä ei ollut yllätys: aiemmin eniten ongelmia aiheuttaneista termeistä ja ikoneista osa oli korvattu paremmilla.

Koska asiantuntijat sekä testaajat käyttäjäryhmiensä sisällä olivat lähes samanikäisiä ja heidän taustansa olivat melko samanlaiset, uskoisin näiden yhtenevien tulosten kuvaavan luotettavasti ensimmäistä käyttökokemusta Nelliga. On kuitenkin muistettava, ettei ensimmäinen käyttökerta paljasta, millaiseksi käytettävyys muodostuu käytön lisääntyessä ja kokemuksen karttuessa.

6.4 Jatkotutkimuksen tarve

Tässä tutkimuksessa arvioitiin Nelli-portaalin kehitysvaiheessa olevaa, Kansalliskirjaston peruskäyttöliittymää. Kukin kirjasto tarjoaa Nelliga oman version käyttäjilleen. Tämä käyttöliittymä ei siis ole loppukäyttäjän kannalta lopullinen. On kuitenkin toivottavaa, että tässä tutkimuksessa tehdyt havainnot otettaisiin huomioon niin kirjastojen omissa Nelliga-versioissa kuin Kansalliskirjastossa tehtävässä Nelliga-jatkokehityksessä.

On selvää, ettei tämän tutkimuksen tulokset päde enää sen jälkeen, kun Nelliga käyttöliittymää muutetaan. Jos halutaan tietää, millainen Nelliga käytettävyys on uudella käyttöliittymällä, on sille tehtävä uusi käytettävyystutkimus. Tässä kuvattuja menetelmiä käyttämällä voidaan saada vertailukelpoisia tuloksia siitä, mihin suuntaan Nelliga käytettävyys on mennyt eri osa-alueilla.

On myös muistettava, ettei tässä tutkimuksessa ole juuri otettu kantaa Nelliga tehokkuuteen ja miellyttävyyteen, sillä näitä ominaisuuksia ei voi luotettavasti tutkia vasta

käyttöön otetusta järjestelmästä. Olisikin suositeltavaa, että Nelli-portaalin aseman vakiinnuttua ja käytön lisääntyttyä tehtäisiin uusi käytettävyystudkimus, jossa kiinnitettäisiin huomiota myös näihin tekijöihin testaamalla uusien käyttäjien lisäksi Nellin vakiokäyttäjii sekä satunnaiskäyttäjii. Näin Nellin käytettävyydestä ja hyödyllisyydestä saataisiin vihdoin todellisuutta vastaava kokonaiskuva.

LÄHTEET

Julkaistut lähteet:

Biglan, Anthony (1973). The characteristics of subject matter in different academic areas. **Journal of Applied Psychology** 57 (3): 195 - 203.

Brown, Christine D. (2002). Straddling the humanities and social sciences: the research process of music scholars. **Library & Information Science Research** 24 (1): 73 - 94.

Dumas, Joseph & Redish, Janice (1999). A practical guide to usability testing. Exeter: Intellect. 404 s.

Ellis, David (1993). Modeling the information-seeking patterns of academic researchers: a grounded theory approach. **The Library Quarterly** 63 (4): 469 - 486.

Holleran, Patrick A. (1991). A methodological note on pitfalls in usability testing. **Behaviour and information technology** 10 (5): 345 - 357.

Hormia-Poutanen, Kristiina: Elektroninen kirjasto tutkimuksen ja oppimisen tukena – käyttäjälähtöinen tiedonhakupalvelu. Julkaisussa: Tietolinja [online], 1/2003 [viitattu 3.5.2005]. Saatavilla www-muodossa:

<URL: <http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0103/portaali.html>>.

Hormia-Poutanen, Kristiina (2005). Kansallinen elektroninen kirjasto osana yhteiskuntaa. Teoksessa: Kirjastot it-ympäristössä, s. 44 - 62. Helsinki: BJT Kirjastopalvelu.

Houghton, Bernard & Convey, John (1986). Online information retrieval systems: an introductory manual to principles and practice. London: Clive Bingley. 205 s.

Hsieh-Yee, Ingrid (1993). Effects of search experience and subject knowledge on the search tactics of novice and experienced searchers. **Journal of the American Society for Information Science** 44 (3): 161 - 174.

ISO/IEC 9126 Information technology – Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use (1991). International Standards Organisation & Internal Electrotechnical Commission. 12 s.

Järvelin, Kalervo & Sormunen, Eero (1999). Dokumentit kateissa? Tiedon tallennus ja haku avuksi. Teoksessa: Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen, s.110 - 143. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu.

Järvinen, Petteri (2003). IT-tietosanakirja. Jyväskylä: Docendo. 844 s.

Kim, Kyung-Sun (2001). Information seeking on the web: Effects of user and task variables. **Library & Information Science Research** 23 (3): 233 - 255.

Kolb, David A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. Teoksessa: The modern American college, s. 232 - 255. San Fransisco: Jossey Bass.

Kuhlthau, Carol C. (1993). Seeking meaning: a process approach to library and information services. Norwood: Ablex. 199 s.

Large, Andrew, Tedd, Lucy A. & Hartley, R.J. (1999). Information seeking in the online age: principles and practice. London: Bowker-Saur. 308 s.

Marchionini, Gary (1989). Information-seeking strategies of novices using a full-text electronic encyclopedia. **Journal of the American Society for Information Science** 40 (1): 54 - 66.

MetaLib Version 3 User Interface (2004). ExLibris. 96 s.

Nielsen, Jacob (1992). Finding usability problems through heuristic evaluation. Teoksessa: The ACM CHI'92 Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '92 Proceedings, Seattle 3 - 7 May 1992, s. 373 - 380. New York: The Association for Computing Machinery.

- Nielsen, Jakob (1993). Usability engineering. New York: AP Professional. 358 s.
- Nielsen, Jacob (1994a). Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud test. **International Journal of Human-Computer Studies** 41: 385 - 397.
- Nielsen, Jacob (1994b). Heuristic evaluation. Teoksessa: Usability inspection methods, s. 25 - 62. New York: Wiley.
- Nielsen, Jacob & Molich, Rolf (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. Teoksessa: The ACM CHI'90 Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI '90 Proceedings, Seattle 1 - 4 April 1990, s. 249 - 256. New York: The Association for Computing Machinery.
- Preece, Jenny (1993). A guide to usability. Harlow: Addison-Wesley. 144 s.
- Riihiaho, Sirpa (2000). Experiences with usability evaluation methods. Licentiate's thesis for Computer Science and Engineering. Helsinki: Helsinki University of Technology. 113 s.
- Rouvani, Ari (2005). Nelli, kansallinen tiedonhakuportaali. Teoksessa: Kirjastot it-ympäristössä, s. 63 - 80. Helsinki: BJT Kirjastopalvelu.
- Saariluoma, Pertti (2004). Käyttäjäpsykologia. Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen uusi ajattelutapa. Helsinki: WSOY. 186 s.
- Savolainen, Reijo (1999). Tiedontarpeet ja tiedonhankinta. Teoksessa: Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen, s.73 - 109. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu.
- SFS-EN ISO 9241-11 Näyttöpäätteillä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset. Osa 11: Käytettävyyden määrittely ja arviointi (1998). Helsinki: Suomen standardoimiskeskus SFS. 43 s.

Siivonen, Mirja-Riitta (1988). Neuvontaprosessi. Teoksessa: Muuttuva neuvontatyö, s. 47 - 58. Helsinki: Kirjastopalvelu.

Usability inspection methods (1994). Ed. By Jacob Nielsen & Robert L. Mack. New York: Wiley. 413 s.

Vakkari, Pertti (1999). Tiedonhankinnan tukeminen ja informaatiotutkimus. Teoksessa: Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen, s. 9 - 31. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu.

van Waes, Luuk (2000). Thinking aloud as a method for testing the usability of websites: the influence of task variation on the evaluation of hypertext. **IEEE Transactions on professional communication** 43 (3): 279 - 291.

Vickery, Brian & Vickery, Alina (1993). Online search interface design. **Journal of Documentation** 49 (2): 103 - 187.

Whitmire, Ethelene (2002). Disciplinary differences and undergraduates' information seeking behaviour. **Journal of the American Society for Information Science and Technology** 53 (8): 631 - 638.

Yliopistolaki 27.6.1997/645.

Julkaisemattomat lähteet:

Lukkarila, Saija (2005). Yliopistotutkijoiden näkökulmia hyvän tiedonhakujärjestelmän ominaisuuksista ja käytettävyydestä. Informaatiotutkimuksen kandidaatintutkielma. Oulu: Oulun yliopisto. 30 s.

LIITE 1. Käytettävyydestin alkuhaastattelu.

1. Nimi _____

2. Ikä _____

3. Ammatti _____

4. Opiskelu- ja työhistoria _____

5. Tiedonhakukokemus eri tiedonhakujärjestelmillä _____

6. Tietokoneen ja Internetin käyttö _____

7. Tietokoneen, Internetin tai hakujärjestelmien käyttöä hankaloittavia tekijöitä _____

LIITE 2. Käytettävyydestin tehtävälista.

1. Nelliin kirjaututaan normaalisti omilla tunnuksilla. Tässä testissä käyttäjätunnus on *sromppai*, salasana *kaykay69* ja instituutio *Finnish National Electronic Library*.
2. Et halua käyttää englanninkielistä käyttöliittymää. Vaihda käyttöliittymän kieli suomeksi.
3. Olet kiinnostunut aikuisten lukutaidottomuudesta (*adult illiteracy*). Tarkista, löydätkö aiheesta tietoa pikahauulla. Jos löydät, tallenna sopivimmat viitteet.
4. Haluat laajentaa hakua muihin tietokantoihin. Hae sellaisia tietokantoja, joista uskoisit löytyvän tietoa. Tallenna sopivat tietokannat.
5. Olet kiinnostunut myös e-lehdistä. Hae sellaisia lehtiä, joista uskoisit löytyvän tietoa. Tallenna sopivat lehdet.
6. Haluat nyt tietää, mitä tietoa aikuisten lukutaidottomuudesta löytyy. Hae tietoa tallettamistasi tietokannoista. Tallenna sopivat viitteet.
7. Et ole tyytyväinen hakutuloksiin. Jos osumia on liikaa, rajaa hausta pois kehitysmaiden aikuisten lukutaidottomuus. Jos osumia on liian vähän, laajenna hakua koskemaan myös aikuisten lukutaitoa. Tallenna sopivat viitteet.
8. Sinulla on kiire, ja aiot jatkaa tiedonhakua myöhemmin. Tallenna mielestäsi onnistuneempi hakulauseke.
9. Haluaisit saada käsiisi kaikki uudet viitteet, jotka täyttävät hakuehtosi, mutta et halua jatkuvasti käydä tekemässä samaa hakua Nellissä. Aseta sähköpostiisi hälytys, kun tallentamaasi hakulauseketta vastaavia dokumentteja tulee saataville.
10. Osa tallentamistasi tietokannoista ja viitteistä on turhia. Poista turhat tietokannat ja viitteet.

11. Jatkossa aiot tehdä Nellillä muitakin hakuja, mutta haluat muistaa, mitkä tietokannat liittyvät tähän aiheeseen. Tee tallentamistasi tietokannoista ryhmä ja nimeä se haluamallasi tavalla..

12. Käytät mieluummin suomen- kuin englanninkielistä käyttöliittymää etkä halua vaihtaa kieltä joka kerta. Aseta oletuskieleksi suomi.

13. Olet tehnyt haluamasi haun. Kirjaudu nyt ulos Nellistä.

LIITE 3. Käytettävyydestin loppukysely.

1. Onko Nelliä yleisesti ottaen mielestäsi helppo vai vaikea käyttää?

| | | | | |
|--------------|--------|---------------|--------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hyvin helppo | Helppo | Siltä väliltä | Vaikea | Hyvin vaikea |

2. Millaisena koet Nellin ulkonäön?

| | | | | |
|-------------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hyvin miellyttävä | Miellyttävä | Siltä väliltä | Epä-miellyttävä | Hyvin epä-miellyttävä |

3. Millainen Nellin toimintojen asettelu ja hierarkia on mielestäsi?

| | | | | |
|--------------|--------|---------------|--------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hyvin selkeä | Selkeä | Siltä väliltä | Sekava | Hyvin sekava |

4. Käyttäisitkö Nelliä mielelläsi jatkossa?

| | | | | |
|------------------|------------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kyllä käyttäisin | Käyttäisin, jos ongelmat korjataan | En osaa sanoa | En käyttäisi mielelläni | En käyttäisi missään nimessä |

5. Tarvitsisitko mielestäsi koulutusta Nellin käytössä?

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tarvitsisin paljon koulutusta | Tarvitsisin lyhyen ohjauksen | En osaa sanoa | En tarvitsisi, opin kyllä | En tarvitsisi, osaan jo |

6. Suositteisitko Nellii ystävillesi tai kollegoillesi?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|----------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Suosittelisin lämpimästi | Voisin suositella | En osaa sanoa | Luultavasti en suosittelesi | En suosittelisi missään nimessä |

7. Mistä pidät Nellissä eniten?

8. Mistä pidät Nellissä vähiten?

9. Muita kommentteja tai terveisiä kehittäjille?

LIITE 4. Heuristisen evaluoinnin käytettävyysongelmalista.

Ongelmat on tässä lueteltu vakavuusluokituksen mukaan. Kustakin ongelmasta on kerrottu sen järjestysnumero yhteen kootussa ongelmalistassa ja kuvaus ongelman sisällöstä ja esiintymisalueesta. Lopussa on ilmoitettu sulkeissa rikotut heuristiikat.

Katastrofiset käytettävyysongelmat

Katastrofisia käytettävyysongelmia ei esiintynyt.

Suuret käytettävyysongelmat

3 Kun tietokannan haku ”Locate”-kohdassa ei tuota tulosta, hypätään takaisin hakuruutuun. Ilmoitus ”Hakuehtoasi vastaavaa tulosta ei löytynyt” on huomaamaton, liian pienellä ja loogisesti väärässä paikassa: oikealla ylhäällä. (1,9)

10 Tietokantahaun ja laajennetun haun tuloslistan otsikossa nimet lyhyt näkymä/taulukkonäkymä ovat epäselviä: lyhyt näkymä onkin laajempi kuin taulukkonäkymä. (2)

12 Kun tietokanta lisätään omiin aineistoihin, ei tule ilmoitusta lisäämisestä. Plus-kuvake vain muuttuu hiukan. Jää epäselväksi, lisättiinkö aineisto. (1)

15 Kun hakee Titles-kohdassa elektronista lehteä jota ei ole, ei tule ilmoitusta ettei löydy, vaan vain tyhjä pöytä, jossa lukee puolivälissä lyhyt näkymä / taulukkonäkymä. Jää epäselväksi, löytyikö vai eikö. (1,9)

17 Laajennetussa haussa termi leikepöytä ei kerro että kyse on aiemmin talletetuista omista aineistoista. On epäselvää mikä ero sillä on väliaikaiseen ryhmään, molemmat kuulostavat välivarastoilta. (2)

18 Jos laajennetussa haussa (ehkä myös pikahaussa) on tekstiä sekä Simple- että Advanced-hakujen hakukentissä, haku tapahtuu vain Simplen perusteella, vaikka haku-

nappulaa painettaisiin Advanced-kentässä. Pitää siis muistaa erikseen tyhjentää toinen kenttä. (1,4,5,6)

24 Sfx-nappulan sisältö ja merkitys epäselvä, sekä logo että termi ovat outoja. (2)

30 ”Tee-se-itse” ei mitenkään kuvaa, että siellä ovat omat tiedot. Muusta tyylistä poikkeava termi ärsyttää. (2)

33 Omissa aineistossa itse tehtyä kansiota poistaessa ei varmistusikkunassa lue lainkaan, mistä kansiota on kyse, pitää vain luottaa että tuli valittua oikea kansio. (1,5,6)

Vähäiset käytettävyysongelmat

1 Kielen vaihto maapallo-kuvakkeesta ei löydy heti, kuvaa ei tunnista maapalloksi. (2,6)

2 ”Hae aineistot” ei kerro, onko kyseessä tietokantojen vai artikkeleiden haku. (2)

4 Tietokannan haussa hakuvaihtoehtojen ”Locate” ja ”Titles” ero epäselvä, ei tiedä kummalla hakea tiettyä tietokantaa tai nimessä tietyn sanan sisältävää tietokantaa. (4)

5 Tietokannan haussa ”Locate”-kohdassa jää epäselväksi, mitä tarkoittaa valinta ”show unrestricted”. (2)

6 Hae-nappula on aika kaukana oikeassa laidassa, etenkin tietokannan haussa ”Category”-näytössä sitä on hankala huomata. (4)

7 Tietokannan haussa ”Category”-näytössä ei voi käynnistää hakuja haluamastaan alasta tuplaklikkauksella, vaan on ensin valittava ala ja painettava sitten Hae-nappulaa. (4)

9 Kaikissa hauissa Mozilla-selaimella kursori ei muutu aktiiviseksi otsikoiden Titles/ Locate/ Categories kohdilla. (4)

- # 11 Tietokannan lisääminen omiin aineistoihin plus-merkin takaa vaikea hahmottaa, lisääminen ei onnistu tietokannan nimen linkistä mistä ensin yritetään. (4,6)
- # 13 Kun tietokanta tai artikkeli on lisätty omiin aineistoihin, ei tiedä, mihin se on mennyt, ts. mistä nämä omat aineistot löytyvät. (1)
- # 14 Tietokannan lisäystä omiin aineistoihin ei voi perua välittömästi, vaan se pitää tehdä omien aineistojen (tee-se-itse) kautta. (3)
- # 19 Kun laajennettu haku ei tuota osumaa, seuraa ilmoitus ”resursseja ei löytynyt”. Huono sanavalinta. (2,9)
- # 21 Laajennetussa haussa tuloslistan yläpuolella näkyy pitkistä hakulausekkeesta vain alku, vaikka olisi tilaa näyttää kokonaan. (1,6)
- # 22 Kun laajennetun haun tuloslistassa vaihtaa lyhyen näkymän, koko näkymän ja taulukkonäkymän välillä, vaihtuu samalla näiden otsikoiden järjestys ylhäällä. Jää epäselväksi, missä ollaan ja mitä termit tarkoittavat. (1,2,4)
- # 23 Laajennetun haun tuloksissa ei voi valita, kuinka monta viitettä näkyy ruudulla. Sen voi muokata vain omien tietojen kautta. (3,7)
- # 25 Ostoskärry on huono ikoni artikkelin tallettamiselle, koska se tuo mieleen maksullisen palvelun. (2)
- # 26 Artikkelit talletetaan ostoskärry-kuvasta, kun tietokannat talletetaan plus-merkistä. (4)
- # 27 Haun tallentaminen onnistuu vain laajennetussa haussa, ei pikahaussa. (4,7)
- # 28 Hakulausekkeen tallentaminen omaan hakuhistoriaan onnistuu vain valitsemalla se laajennetun haun ”edelliset haut” -näkyvässä, ei suoraan hakulausekkeen muotoilussa tai tuloslistassa. (6,7)

29 Laajennetun haun ”edelliset haut” –näkyvässä aiempien hakujen poistossa järjestelmä ei kysy varmistusta, vaan poistaa tiedot välittömästi eikä poistoa voi perua. (3,4,5)

32 Omissa aineistoissa päivitys-ikoni ei ole kuvaava, siitä tulee mieleen lapio tai teepussi. (2)

34 Omien aineistojen poistamisen ikoni on X eikä – (lisäämisen ikoni on +). (2)

35 Hakuhistoriassa kellon kuvassa ei lue, mitä se tarkoittaa, ei uskalla painaa. Ei siis voi asettaa hälytystä. (2,6)

36 On epäselvää, missä kohti käyttäjä on, kun otsikoista on mustattu sekä laajennettu haku (yläpuolella) että haku (alapuolella). Toimintojen välinen hierarkia ei tule selväksi. (1,6)

37 Poistuminen lukon kautta ei tule mieleen, yleensä selaimissa lukko tarkoittaa salausta. (2,4,6)

Kosmeettiset käytettävyysoongelmat

8 Tietokannan haussa ”Locate”-näytössä on ylimääräinen ja epämääräisesti nimetty toiminto, ”hae vendorin mukaan”. (8)

16 Laajennetussa haussa jää epäselväksi, pitääkö vasemman laidan palkista valita aineistoja vai ei ja mitä vaihtoehdot tarkoittavat. (2)

20 Kun laajennettu haku on käynnissä, pelkkä ”Please wait” ei kerro, kuinka kauan haussa menee. Jos menee kauan, voi luulla, että ohjelma on kaatunut. (1)

31 Omissa tiedoissa e-kirjahyllystä tulee mieleen omat tietokannat ja -lehdet, ei yksittäiset artikkelit. (2)

Ei ole käytettävyysongelma

Tähän kategoriaan ei sijoittunut yksikään havaituista ongelmista, sillä kaikki todettiin aidosti käytettävyyteen vaikuttaviksi ongelmiksi.

LIITE 5. Käytettävyydestä käytettävyysoongelmalista.

Ongelmat on tässä lueteltu vakavuusluokituksen mukaan. Kustakin ongelmasta on kerrottu sen kuvaus ongelman sisällöstä ja esiintymisalueesta. Lopussa on ilmoitettu sulkeissa rikotut heuristiikat sekä monellako testaajalla yhdeksästä ongelma esiintyi. Huomaa, että samojen ongelmien kuvaukset voivat poiketa hieman verrattuna heuristiseen evaluointiin. Tämä johtuu toimintojen uudelleennimeämisestä ja suurempaan tarkkuuteen pyrkimisestä.

Katastrofiset käytettävyysongelmat

Katastrofisia käytettävyysongelmia ei esiintynyt.

Suuret käytettävyysongelmat

| | Ongelman kuvaus | Heuristiikka | Monellako |
|----|---|--------------|-----------|
| 1 | Pikahaussa ei ole selvää, mihin aineistoon haku kohdistuu | 1,6 | 8 |
| 2 | Haussa käytettävää syntaksia ei tiedä, kun ei ole näkyvillä ohjetta | 6,10 | 4 |
| 3 | Monihaku epäselvä termi, ei tiedä mitä haetaan | 2 | 8 |
| 4 | Aineistonvalinta ei ole kuvaava termi tietokantojen hakemiselle, aineisto-sana epäselvä | 2 | 5 |
| 5 | Kun aineistohaussa on saatu hakutuloksena tietokanta, ei ole selvää, että se pitää tallentaa ennen kuin siihen voi kohdistaa haun | 5 | 1 |
| 6 | E-lehdissä ei voi hakea aihepiireittäin | 3,7 | 1 |
| 7 | Hakua omista aineistosta yritetään ensin tehdä omien tietojen / omien aineistojen kautta eikä hoksata mennä monihakuun | 2,6 | 8 |
| 8 | Monihaussa vasemman reunan aineistohierarkia epäselvä, ei tiedä mitä pitäisi valita ja mitä valinta sisältää | 5,6 | 2 |
| 9 | Monihaussa on epäselvää, mihin aineistoihin haku kohdistuu | 1,6 | 4 |
| 10 | SFX-nappulan merkitys epäselvä | 2 | 5 |
| 11 | Yleisesti ala- ja ylätoimintojen hierarkia on epäselvä | 1,2,6 | 4 |

Keskisuuret käytettävyysongelmat

| | Ongelman kuvaus | Heuristiikka | Monellako |
|---|--|--------------|-----------|
| 1 | Kun aineisto on talletettu, siitä ei tule mitään sanallista ilmoitusta, kuvake vain muuttuu hiukan | 1 | 1 |

| | | | |
|----|--|-------|---|
| 2 | Ei ole selvää, mikä ero on aineistonvalinnan ja lehtihaun kautta haetuilla lehdillä, vai onko eroa ollenkaan | 4,6 | 1 |
| 3 | Leikepöytä ja väliaikainen ryhmä ovat epäselviä termejä, eivät kuvaa juuri tallennettuja omia aineistoja | 2 | 3 |
| 4 | Viitteen tallennustapa ei meinaa löytyä, ostoskärry ei ole kuvaava ikoni | 2 | 4 |
| 5 | Viitteiden tallennuksessa ei tule varmistusta, kuvake vain muuttuu hiukan | 1 | 2 |
| 6 | Kun hakua on muokattu ”Muokkaa”-kohdassa, niin ei tule tuloslistaa vaan outo sivu jossa on linkkejä ”results in other databases”, ”combined results” ja alhaalla nappula ”view results”. Ei ole selvää, mikä pitäisi valita jotta tulokset näkisi. | 5,7,8 | 2 |
| 7 | Muokatun haun jälkeen näytettävällä sivulla kaikkein näkyvin ja ilmeisin vaihtoehto on nappula ”view results”, joka viekin pois Nellistä | 1,5 | 2 |
| 8 | Ei ole selvää, mistä haut voi tallettaa, ei onnistu hakulausekkeen kirjoittamisen yhteydessä | 6 | 6 |
| 9 | Hakua tallettaessa +-merkin hiirivinkki Lisää hakuhistoriaan sekoittaa: eikö nyt ollakaan hakuhistoriassa? | 2,4 | 1 |
| 10 | Kun haku on tallennettu, siitä ei tule varmistusta, kuvake vain muuttuu hiukan | 1 | 4 |
| 11 | Kun on luotu uusi (tyhjä) aineistoryhmä, ei ole selvää, etteivät tietokannat siirry sinne automaattisesti vaan ne pitää erikseen siirtää | 1,7 | 2 |

Vähäiset käytettävyysongelmat

| | Ongelman kuvaus | Heuris- tiikka | Monel- lako |
|---|--|-------------------|----------------|
| 1 | Ei ole selvää, mihin viitteet tallettavat | 1,2 | 1 |
| 2 | Aineistonvalinta-osiossa ei aina huomaa, että Haku ja Aihealueet ovat omia hakutoimintojaan Selauksen lisäksi | 1 | 1 |
| 3 | Tietokantahaussa ei ole selvää, että asiasana tarkoittaa tietokannan asiasanaa eikä dokumentin | 2,4 | 1 |
| 4 | Tietokantojen ja e-lehtien lisääminen omiin aineistoihin +-merkin takaa vaikea hahmottaa, lisääminen ei onnistu nimen linkistä mistä ensin yritetään | 4,7 | 5 |
| 5 | Ei ole selvää, mihin aineistot tallentuvat | 1,2 | 1 |
| 6 | Ei ole selvää, mihin hakulauseke on tallentunut | 1,2 | 2 |
| 7 | Ei ole selvää mistä voi asettaa hälytyksen, ensin yritetään asetuksista | 2 | 2 |
| 8 | Kirjahylly ja omat lehdet menevät sekaisin, kirjahylly ei kerro että se sisältää yksittäisiä artikkeleja | 2,4 | 1 |
| 9 | On epäselvää, mitä tarkoittaa aineistoryhmien toiminto ”päivitä” | 2 | 1 |

Kosmeettiset ongelmat

| | Ongelman kuvaus | Heuris- tiikka | Monel- lako |
|---|---|-------------------|----------------|
| 1 | Kun käyttöliittymän kieli on englanti, ei omista asetuksista voi vaihtaa oletuskieltä suomeksi | 3 | 1 |
| 2 | Aineistonvalinnassa aihealueen valinta ei onnistu alueen nimen linkistä | 4,7 | 1 |
| 3 | Kun aineistonvalinnassa aihealueen perusteella ylätasoin aihealue on valittu, alatasoin aihealueissa ei huomaa, että kohdassa ALL voi valita kaikki | 1 | 1 |
| 4 | Pika- ja monihaussa hakutulostilan otsikossa ei näy pitkää hakulausekkeesta kuin alku | 1,6 | 1 |
| 5 | Hakulausekkeen talletus ei onnistu nimen linkistä, vaan siitä tehdään sama haku uudestaan | 4 | 1 |
| 6 | Omissa tiedoissa / kirjahyllyssä on viitteiden edessä laatikot, mutta ei ole selvää, poistetaanko kerralla kaikki joissa on ruksit | 1 | 2 |
| 7 | Ei ole selvää, että kun tietokanta on siirretty aineistoryhmään, sitä ei tarvitse enää tallettaa erikseen | 1 | 1 |

Ei ole käytettävyysoongelma

Tähän kategoriaan ei sijoittunut yksikään havaituista ongelmista, sillä kaikki todettiin aidosti käytettävyyteen vaikuttaviksi ongelmiksi.