

**Ontologiaperustaisen WebExplorer-tiedonhakujärjestelmän käyttäjätestaus  
eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa ja kirjastossa**

Anne Keskimaa

Tampereen yliopisto  
Informaatiotutkimuksen ja  
interaktiivisen median laitos  
Pro gradu -tutkielma  
Tammikuu 2010

## TIIVISTELMÄ

### TAMPEREEN YLIOPISTO

Informaatiotutkimuksen ja interaktiivisen median laitos

KESKIMAA, ANNE: Ontologiaperustaisen WebExplorer-tiedonhakujärjestelmän käyttäjättestaus eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa ja kirjastossa

Pro gradu -tutkielma, 120 s., 19 liites.

Informaatiotutkimus

Tammikuu 2010

---

Tutkimuksessa tutkittiin sitä, miten hyödyllisenä testikäyttäjät pitävät Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen ja interaktiivisen median laitoksella kehitteillä olevaa WebExplorer-tiedonhakujärjestelmää ja sen toimintoja (ontologiaperustainen yksikielinen ja kieltenvälinen tiedonhaku, tiivistelmien tuottaminen, hakutulosten klusterointi, luokittaminen ja kirjanmerkkaus sekä RSS-syötteen). Lisäksi tutkittiin, miten testikäyttäjät tekevät annetut tehtävät WebExplorerilla. Käyttäjättestaus toteutettiin eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa ja kirjastossa kahdessa vaiheessa: toukokuussa 2009 oli itsenäinen testausvaihe ja noin kuukautta myöhemmin havainnoitu -vaihe.

Ensimmäiseen testausvaiheeseen osallistui neljä testikäyttäjää, joille käytiin esittelemässä WebExplorer. Testikäyttäjille lähetettiin sähköpostitse viiden päivän ajan suuntaa-antavia tehtäviä. Jokaisella päivällä oli oma teemansa, jotta tärkeimmät toiminnot tulisi testattua. Testikäyttäjiltä kysyttiin myös hakuaiheeseen ja mahdollisiin ongelmiin liittyviä kysymyksiä. Viimeisenä päivänä kysyttiin yleisempiä kysymyksiä järjestelmästä ja sen toiminnoista. Ensimmäisestä testausvaiheesta tallentui lokitietoa, jonka tulkitsemisessa olivat apuna testikäyttäjien sähköpostivastaukset. Toiseen testausvaiheeseen osallistui yhteensä kahdeksan testikäyttäjää, joista puolet oli osallistunut myös ensimmäiseen testausvaiheeseen. Toisessa testausvaiheessa käyttäjät testitettiin siten, että testikäyttäjille esiteltiin järjestelmä ja heille annettiin tehtäväksi yksi tai kaksi simuloitua tietopalveluun liittyvää työtehtävää. Tehtävien teosta tallentui lokitietoa. Testitilanteet nauhoitettiin, jotta erityisesti hyödyllisyyteen liittyvät kommentit saataisiin tallennettua myöhempää analyysiä varten. Testikäyttäjät täyttivät käyttäjätestin alussa esitettyjä kysymyksiä ja jokaisen tehtävän jälkeen tehtävää koskevan kyselyn sekä testitilanteen lopuksi loppukyselyn. WebExplorerin hyödyllisyyttä koskeva aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Monivalintakysymysten vastaukset muodostivat kuitenkin poikkeuksen, jolloin laskettiin joko vastausten mediaani tai niiden jakautuminen eri vastausvaihtoehtoihin. Tehtävien tekotapoja koskevaan tutkimuskysymykseen vastattiin lokitietojen ja niitä selittävän aineiston, kuten sähköpostivastauksien, avulla.

Tutkimustulokset osoittivat, että WebExploreria pidettiin melko hyödyllisenä, vaikka sen käyttöliittymässä nähtiin puutteita, ja järjestelmän käytön oppimisen arvioitiin vievän aikaa. Toiminnoista hyödyllisin ja pidetyin oli ontologiaperustainen tiedonhaku sekä yksikielisenä että kieltenvälisenä. Toiminnon nähtiin auttavan sopivien hakuavaimien löytämisessä, varsinkin uuteen aiheeseen perehdyttäessä. Tiivistelmien hyödyllisyyttä sitä vastoin epäiltiin niiden puutteellisen laadun vuoksi. Kaiken kaikkiaan WebExplorerin arviointi oli kuitenkin melko positiivinen sille annettujen kouluarvosanojen keskiarvon ollessa noin 7. Toisaalta vain kaksi testikäyttäjää kahdeksasta (2/8) oli valmis ottamaan WebExplorerin kaltaisen työkalun käyttöönsä. Suurin osa, viisi kahdeksasta (5/8) valitsi vaihtoehdon ”En osaa sanoa”. Epävarmojen vastausten merkittävä osuus saattaisi johtua verrattain lyhyestä testausajasta. Jatkotutkimukseen kannattaisikin varata enemmän aikaa kuin mitä omassa tutkimuksessani tehtiin. WebExploreria olisi tutkimustulosten valossa myös syytä kehittää helppokäyttöisemmäksi, ja mahdollisesti räätälöidä vastaamaan jonkin tietyn käyttäjäryhmän, vaikkapa tietyn aiheen parissa työskentelevien tutkijoiden, tarpeita.

Avainsanat: käyttäjätutkimus, ontologiat, tiedonhakujärjestelmät

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. KESKEISET KÄSITTEET</b> .....	<b>8</b>
<b>3. ONTOLOGIAT TIEDONHAUSSA</b> .....	<b>11</b>
3.1 Ontologia kyselyjen rakennustyökaluna .....	11
3.2 Ontologia kieltenvälisessä tiedonhaussa .....	14
3.3 Ontologiaperustainen tiedonhaku: ShoE ja QUCCOO .....	17
<b>4. KOHTI KÄYTTÄJÄLÄHTÖISTÄ TIEDONHAKUTUTKIMUSTA</b> .....	<b>21</b>
4.1 Vallankumoukset tiedonhakututkimuksessa .....	21
4.2 Borlundin vuorovaikutteisen tiedonhaun evaluoinnin malli .....	23
4.3 Pharon ja Järvelinin SST-metodi .....	24
<b>5. WEBEXPLORERIN KUVAUS</b> .....	<b>27</b>
<b>6. TUTKIMUSASETELMA</b> .....	<b>36</b>
6.1 Tutkimuskysymykset .....	36
6.2 Aineiston keruu .....	38
6.2.1 Lähestymistapa.....	38
6.2.2 Ensimmäinen testausvaihe .....	39
6.2.3 Toinen testausvaihe .....	40
6.3 Aineiston analyysi .....	46
6.3.1 Testikäyttäjien taustatiedot .....	46
6.3.2 Tehtävien tekotavat .....	46
6.3.3 Mielipiteet WebExplorerin hyödyllisyydestä .....	48
<b>7. TUTKIMUSTULOKSET</b> .....	<b>50</b>
7.1 Testikäyttäjien taustatiedot .....	50
7.2 Tehtävien tekotavat .....	51
7.2.1 Ensimmäinen testausvaihe .....	51
7.2.2 Toinen testausvaihe .....	65
7.2.3 Yhteenvetoa tehtävien tekotavoista .....	81
7.3 WebExplorerin ja sen toimintojen hyödyllisyys .....	83
7.3.1 WebExplorer kokonaisuutena .....	83
7.3.2 Yksittäisten toimintojen hyödyllisyys WebExplorerissa .....	89
7.3.3 Tehtävän jälkeisten kyselyjen antia .....	103
7.3.4 Hyödyllisin ja vähiten hyödyllisin toiminto .....	105
7.3.5 Yhteenvetoa WebExplorerin ja sen toimintojen hyödyllisyydestä .....	109
7.3.6 Luokitusten yhdenmukaisuus .....	111
<b>8. TARKASTELU</b> .....	<b>112</b>
<b>LÄHTEET</b> .....	<b>116</b>
<b>Liite 1: Ensimmäisen testausvaiheen suuntaa-antavat tehtävänannot ja kysymykset</b> .....	<b>121</b>
<b>Liite 2: Toisen testausvaiheen simuloitut työtehtävät</b> .....	<b>124</b>
<b>Liite 3: Toisen testausvaiheen esitietolomake</b> .....	<b>125</b>
<b>Liite 4: Kyselylomake tehtävän 1 jälkeen toisessa testausvaiheessa</b> .....	<b>126</b>
<b>Liite 5: Kyselylomake tehtävän 1 jälkeen toisessa testausvaiheessa (versio 2)</b> .....	<b>127</b>
<b>Liite 6: Kyselylomake tehtävän 2 jälkeen toisessa testausvaiheessa</b> .....	<b>128</b>
<b>Liite 7: Toisen testausvaiheen loppukyselylomake</b> .....	<b>129</b>
<b>Liite 8: Esimerkki lokitiedoista</b> .....	<b>131</b>
<b>Liite 9: Esimerkki käyttäjätestin kuvauksesta</b> .....	<b>132</b>
<b>Liite 10: Esimerkki sisällönanalyysin etenemisestä alkuperäisilmaisista yläluokkiin</b> .....	<b>134</b>
<b>Liite 11: Kunkin testikäyttäjän viimeinen kysely toisen testausvaiheen tehtävässä 1</b> .....	<b>136</b>
<b>Liite 12: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet toisen testausvaiheen tehtävässä 1</b> .....	<b>137</b>

<b>Liite 13: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet toisen testausvaiheen tehtävässä 2.....</b>	<b>138</b>
<b>Liite 14: Luokitukset toisen testausvaiheen tehtävässä 2.....</b>	<b>139</b>

# 1. JOHDANTO

Tiedonhaku ei jokapäiväisyydestään huolimatta ole ongelmaton. Tiedonhakija ei voi ensinnäkään varmuudella tietää, mitä sanoja hyödyllisissä dokumenteissa on käytetty (Blair & Maron 1985, 295). Bar-Hillel (1962; tässä Järvelin 1995, 165) onkin todennut tutkimustiedon hakuun liittyen osuvasti, että:

*”Vaikka tutkijat eivät käytäkään kaikkia luonnollisen kielen sallimia ja teoriassa rajattoman monia erilaisia tapoja ajatustensa ilmaisemiseen, he käyttävät riittävän monia estääkseen pelkästään ilmaisujen täsmäyttämiseen perustuvat hakujärjestelmät.”*

Ongelma on erityisen ilmeinen silloin, kun tiedonhakija hakee tietoa jollakin muulla kielellä kuin äidinkielellään (Baskaya et al. 2009, 228). Tiedonhakijan käyttämien hakuavainten ja haettavien dokumenttien sisältämien termien mahdollista yhteensopimattomuutta on pyritty ratkaisemaan tiedonhaussa muun muassa kyselynlaajennuksilla (esimerkiksi Kristensen 1993) sekä indeksoimalla ja hakemalla dokumentteja kontrolloitujen sanastojen, kuten tesaurusten, (esimerkiksi Lancaster 1972) avulla. Tesauruspohjaisessa kyselynlaajennuksessa kyselyyn lisätään termejä laajennuksen tyyppin mukaisesti: kyselyyn voidaan lisätä synonyymejä, suppeampia termejä tai rinnakkaistermejä tai kaikkia edellä mainittuja (Kristensen 1993, 98). Indeksoinnissa on kyse siitä, että jonkin dokumentin katsotaan sisältönsä perusteella kuuluvan yhteen tai useampaan luokkaan. Luokkien nimet ovat indeksitermejä (index terms), jotka yhdessä muodostavat indeksointikielen (index language), joka saattaa olla esimerkiksi kontrolloitu sanasto (controlled vocabulary). Dokumenttien indeksointi vie kuitenkin aikaa ja rahaa. (Lancaster 1972, 1-3, 220.) Lisäksi kaksi indeksoijaa indeksoi saman dokumentin todennäköisesti eri tavalla, vaikka käytössä olisi sama indeksointikieli (Cleverdon 1984; tässä Baskaya et al. 2009, 223). Tiedonhakija ei myöskään välttämättä tiedä, millä sanastolla dokumentti on kuvailtu, eikä näin ollen osaa käyttää oikeaa hakuavainta. Lienee myös epärealistista, että kaikki tai edes suurin osa Internetin sisältämistä dokumenteista koskaan

kuvailtaisiin edellä kuvatuin keinoin. Ratkaisu sopivien hakuavaimien löytämiseen saattaisi piillä hakuontologioissa, joista kerron lisää luvussa 2. (Baskaya et al. 2009, 224.)

Toisen ongelman tiedonhaussa muodostaa se, että tiedonhakijan tiedontarve saattaa olla selkiintymätön (Belkin et al. 1982/1997; tässä Croft, Metzler & Strohman 2010, 191). Tällainen on yleistä eksploratiivisessa tiedonhaussa, jonka päämääränä on päätöksenteko, oppiminen, tieteellisten löytöjen tekeminen tai muu vastaava. Eksploratiiviselle tiedonhauulle on tunnusomaista alustavat kyselyt, joiden avulla pyritään lähemmäs relevantteja dokumentteja. Alustavista hakutuloksista yritetään etsiä vihjeitä oikeasta suunnasta. Eksploratiivista tiedonhakua tukeville järjestelmille olisi tarvetta, sillä nykyiset tiedonhakujärjestelmät, kuten Google, sopivat paremmin esimerkiksi navigointiin kuin eksploratiiviseen tiedonhakuun. (White, Marchionini & Muresan, 2008, 433-434.)

Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen ja interaktiivisen median laitoksella onkin kehitteillä hakuontologioihin perustuva tiedonhakujärjestelmä, WebExplorer, joka on suunniteltu tukemaan löytöretkeilyä tiedon maailmassa. Hakuontologiat vastaavat sopivien hakuavainten löytämisen haasteeseen, ja dokumenttien analysointivälineet, kuten luokittelu ja klusterointi, tukevat tiedontarpeen kehittymistä, jossa tiedonhakijalla itsellään on aktiivinen rooli. (Baskaya et al. 2009, 223-225.)

Pro gradu -tutkielmani tarkoituksena on selvittää, miten hyödyllisenä testikäyttäjät pitävät toimintojen yhdistelmää WebExplorerissa. Selvitän myös sitä, miten testikäyttäjät tekevät antamani tehtävät WebExplorerilla. Tutkimukseni on osa laajempaa ”Semantic web 2.0 (FinnONTO 2.0)” -

hanketta<sup>1</sup>. Toteutan tiedonhakujärjestelmästä käyttäjätestauksia eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa ja kirjastossa kahdessa vaiheessa: ensin itsenäisessä testausvaiheessa, jota seuraavat havainnoidut käyttäjätestit. Kerään tietoa kyselylomakkeilla, nauhoittamalla käyttäjätestit, havainnoimalla ja tallentamalla lokitietoja. Tutkimukseni on pääosin laadullinen, sillä en pyri tekemään aineistoni pohjalta tilastollisia yleistyksiä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 85). Lähdän liikkeelle määrittelemällä tutkimukseni kannalta keskeiset käsitteet (luku 2), jonka jälkeen pureudun ontologia-aiheisiin aikaisempiin tutkimuksiin (luku 3). Esittelen sen jälkeen tutkimusmenetelmiäni pohjustavaa teoriataustaa (luku 4), jota seuraavat testattavana olevan WebExplorer-tiedonhakujärjestelmän (luku 5) ja tutkimusasetelman (luku 6) kuvaukset sekä tutkimustulokset (luku 7). Tutkielmani päättää tutkimustulosten tarkastelu aikaisempaan tutkimuskirjallisuuteen peilaten (luku 8).

---

<sup>1</sup> <http://www.seco.tkk.fi/projects/sw20/>

## 2. KESKEISET KÄSITTEET

### **Vuorovaikutteinen tiedonhakujärjestelmä**

Tutkimukseeni liittyy keskeisesti vuorovaikutteisen tiedonhakujärjestelmän käsite. Järvelinin (1995, 20) mukaan ”*Tiedonhakujärjestelmä* on tietoyksiköiden tallentamiseen, etsintään, jälleenhakuun ja jakeluun käytettävä järjestelmä.” Tiedonhakujärjestelmien tarkoituksena ”on tyydyttää tiedontarpeita etsimällä tietoa annetusta aiheesta” (Järvelin 1995, 21). Mitä sitten vuorovaikutteisuus tarkoittaa tiedonhakujärjestelmän ollessa kyseessä? WebExplorerin yhteydessä tarkoitan vuorovaikutteisudella sitä, että käyttäjä voi täsmentää hakutehtäväänsä järjestelmän antamien välitulosten avulla. Käyttäjä voi esimerkiksi valita ohjelman tarjoamasta luokituksesta jonkin käsitteen uuteen hakuun. Käyttäjä voi olla myös välillisesti vuorovaikutuksessa toisten käyttäjien kanssa, mikäli käyttäjä päättää jakaa kirjanmerkkejä heidän kanssaan. WebExplorerin tarjoamista toiminnoista annan tarkemman kuvauksen luvussa 5.

### **Ontologia**

Testattavana olevan tiedonhakujärjestelmän, WebExplorerin, perustuessa ontologioihin, lienee syytä määritellä, mitä ontologiat ovat. Formaaleissa ontologioissa on kyse koneluettavista käsiterakenteista, jotka kattavat jonkin aihealueen keskeiset käsitteet tai kategoriat (Legg 2007, 407). Tesaurusten, hierarkkisten asiasanastojen, muuntaminen ontologioiksi hyödyttää ihmislukijoitakin, koska koneluettavuudessa on keskeistä pyrkimys käsitteiden välisten suhteiden täsmälliseen kuvaamiseen ja loogiseen rakenteeseen. (Hyvönen 2005, 1-2.) WebExplorerin ontologioissa on itse asiassa kyse hakutesauruksista, joita tieteen ulkopuolisista syistä on päätetty kutsua ontologioiksi. Hakutesaurusta käytetään ympäristössä, jossa dokumenttien ei tarvitse olla kuvailtu tesauruksella (Lancaster 1972, 224). Hakutesaurus, päinvastoin kuin tavallinen tesaurus, ei ohjaa käyttämään jotakin tiettyä termiä vaan tarjoaa useita mahdollisia synonyymisiä ilmaisuja. (Kristensen 1993, 96-97.) Hakutesauruksen pääasiallisena tehtävänä on auttaa tiedonhakijaa



hakuavainten valinnassa (search term selection), hakujen muotoilussa (query formulation) ja kyselynlaajenuksessa (query expansion). (Shiri & Revie 2001, 23.)

## Hyödyllisyys

Pureudun tutkimuksessani WebExplorerin koettuun hyödyllisyyteen testikäyttäjien näkökulmasta, jolloin hyödyllisyyden käsite ansaitsee tulla avatuksi. Nielsen (1993, 24-25) erottaa hyödyllisyyden (utility) ja käytettävyyden (usability) käsitteet toisistaan:

*"Usefulness is the issue of whether the system can be used to achieve some desired goal. It can again be broken down into the two categories of utility and usability [Grudin 1992], where utility is the question of whether the functionality of the system in principle can do what is needed, and usability is the question of how well users can use that functionality."*

Järjestelmän käytettävyyttä (usability) tuskin siis kannattaa edes tutkia, jollei ole selvillä, olisiko järjestelmän toiminnoista periaatteellisella tasolla mitään hyötyä (utility). Nielsenin (1993) mukaan hyödyllisyys (utility) ja käytettävyys (usability) muodostavat yhdessä tuotteen kelpoisuuden (usefulness), joka on yhtenä ehtona tuotteen käytännön hyväksyttävyydelle (practical acceptability) tuotteen kustannusten (cost), luotettavuuden (reliability) ynnä muiden seikkojen ohella. Tuotteen käyttöönottoon (system acceptability) vaikuttaa myös sen sosiaalinen hyväksyttävyys (social acceptability). (Nielsen 1993, 25.) Shackel (2009) lähestyy aihetta samansuuntaisesti määrittelemällä hyödyllisyyden (utility) käsittämään sitä, tekeekö toiminto sen, mitä tarvitaan. Tuotteen hyväksyttävyys (acceptability) on seuraavien osatekijöiden summa: tuotteen hyödyllisyys (utility), käytettävyys (usability) ja miellyttävyys (likeability). Tuotteen etuja punnitaan sen kustannuksia (cost) vasten, ja arvion perusteella tehdään päätös tuotteen hyväksyttävyydestä eli siitä, ottaako henkilö tuotteen käyttöönsä vai ei. Kustannukset voivat olla rahallisten kulujen lisäksi myös sosiaalisia tai organisaatioon liittyviä. (Shackel 2009, 339-340.)

Omassa tutkimuksessani rajaan tutkimuskysymykseni koskemaan hyödyllisyyden (utility) käsitettä siinä merkityksessä kuin Nielsen (1993) ja Shackel (2009) sen ymmärtävät: vastaako WebExplorer käyttäjiensä tarpeisiin? En täsmennä kyselylomakkeilla sitä, minkä suhteen WebExplorerin hyödyllisyyttä arvioidaan. Lähimmän yhteyden tarjoaa kuitenkin työtehtävä, kun käyttäjät testit tehdään testikäyttäjien työajalla ja -paikalla ja testikäyttäjille annetut tehtävät liittyvät tietopalveluun, jota monet testikäyttäjistä tekevät työkseen. Testikäyttäjille annetaan kuitenkin myös mahdollisuus tuoda esille WebExplorerille käyttötarkoituksia, joiden ei suoraan tarvitse liittyä kyseisen henkilön työtehtäviin. Käytettävyyteen (usability) en tässä tutkimuksessa kiinnitä huomiota kuin kursorisesti, testikäyttäjien mielipiteitä mahdollisesti selittävänä tekijänä.

### 3. ONTOLOGIAT TIEDONHAUSSA

#### 3.1 Ontologia kyselyjen rakennustyökaluna

Esittelen seuraavaksi ontologiaperustaisiin tiedonhaun käyttöliittymiin liittyvää käyttäjälähtöistä tutkimusta, jolle oma tutkimukseni muodostaa jatkumon. Tutkimuksissa testatut ontologiaperustaiset käyttöliittymät ovat omassa tutkimuksessani käytetyn WebExplorerin edeltäjiä, joita on kehitetty Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen laitoksella. Painotan tässä tutkimustuloksia, jotka liittyvät joko testikäyttäjien mielipiteisiin ontologiaperustaisesta tiedonhakujärjestelmästä tai järjestelmän käyttötapoihin, esimerkiksi siihen, miten kyselyt muodostettiin ja muokattiinko hakuja. Tarkoitukseni on näin luoda vertailupohjaa omille tutkimustuloksilleni.

Suomela ja Kekäläinen (2006) ovat tutkineet kyselyjen rakentamista ontologioiden avulla. Tarkoituksena oli selvittää sitä, miten testikäyttäjät ovat vuorovaikutuksessa ontologiaperustaisen tiedonhakukäyttöliittymän (CIRI – concept-based IR interface) ja sen takana vaikuttavan järjestelmän kanssa. Ontologiaperustaista käyttöliittymää verrattiin vastaavaan käyttöliittymään ilman ontologiaa. Tutkimuksella pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Kuinka testikäyttäjät kokevat testattavat kaksi käyttöliittymää, joissa kyselyt rakennetaan eri tavoin? Miten ontologian avulla rakennetut kyselyt eroavat vertailtavana olevassa tiedonhakujärjestelmässä tehdyistä kyselyistä? Kuinka onnistuneita CIRI-kyselyt ovat verrattuna ilman ontologiaa tehtyihin kyselyihin? Kuinka paljon testikäyttäjät käyttävät samoja hakuavaimia CIRI-kyselyissä ja kuinka paljon samoja hakuavaimia käytetään ilman ontologiaa tehdyissä hauissa? Käyttävätkö testikäyttäjät CIRI-käyttöliittymässä enemmän samoja hakuavaimia, kun tehtävänannon terminologia löytyy suoraan ontologiasta? (Suomela & Kekäläinen 2006, 456.)

CIRI-käyttöliittymän ontologia, joka on rakennettu ”FinnONTO - Suomalaiset semanttisen webin ontologiat” -projektin<sup>2</sup> puitteissa, liittyi aiheeltaan elintarvikealaan ja sen avulla haettiin tietoa digitaalisesta sanomalehtiarkistosta, joka koostui Aamulehden kokotekstiaartikkeleista, joita ei ollut indeksoitu ontologialla. 16 elintarvikealan ammattilaista osallistui käyttäjätesteihin. Jotta testitehtävät vastaisivat mahdollisimman hyvin testikäyttäjien todellisessa elämässä kohtaamia tiedonhakutilanteita, testitehtävät suunniteltiin simuloituiksi työtehtäviksi (ks. Borlund 2000a). Työtehtävä liittyi raportin kirjoittamiseen hakuaiheesta. Testikäyttäjät tekivät kaksi simuloitua työtehtävää CIRI-käyttöliittymällä ja kaksi vertailtavana olleella käyttöliittymällä. Tehtävien ja käyttöliittymien järjestystä vaihdeltiin testikäyttäjien välillä. Testitilanne aloitettiin kertomalla yleistä tietoa tutkimuksesta. Tämän jälkeen testikäyttäjä täytti taustatietolomakkeen, jonka jälkeen ensimmäinen käyttöliittymä esiteltiin. Seuraavaksi testikäyttäjälle annettiin ensimmäinen simuloitu työtehtävä ja sen jälkeen tehtävää koskeva kysely. Toisen tehtävän ja vastaavan tehtävänjälkeisen kyselyn jälkeen testikäyttäjä sai käyttöliittymää koskevan kyselyn, jonka jälkeen menettely toistettiin toisella käyttöliittymällä, eri tehtävillä. Testikäyttäjien tuli hakujen tekemisen lisäksi arvioida hakutulosten relevanssia neliportaisella asteikolla. Relevanssiarvioita käytettiin arvioimaan tehtyjen hakujen ja sitä kautta testattavien järjestelmien tehokkuutta. Testitilanteen lopuksi testikäyttäjä täytti vielä loppukyselylomakkeen. Kyselylomakkeet koostuivat väitelauseista, ja testikäyttäjän tuli määritellä samanmielisyytensä viisiportaisella asteikolla kunkin väittämän kohdalla. (Suomela & Kekäläinen 2006, 456-464.)

Suomelan ja Kekäläisen (2006) tutkimuksessa ontologiaperustaisen kyselynlaajennuksen idea ei ollut testikäyttäjille kovin selkeä: Testikäyttäjät pyrkivät valitsemaan käsitteitä hierarkian ylätasoilta, jolloin haku paisui herkästi, kun kyselyä laajennettiin automaattisesti alakäsitteillä. Intensiivinen kyselynlaajennus aiheutti sen, että CIRI:n avulla tehdyt kyselyt sisälsivät enemmän

---

<sup>2</sup> <http://www.seco.tkk.fi/projects/finnonto/index.fi.php>

hakuavaimia kuin ilman ontologiaa tehdyt kyselyt. Tutkimuksessa havaittiin myös, että CIRI-käyttöliittymällä tehdyt samaan tehtävään liittyvät kyselyt sisälsivät enemmän samoja hakuavaimia kuin ilman ontologiatukea tehdyt kyselyt. Päinvastoin kuin voisi olettaa, tehtävänannot, jotka sisälsivät ontologiasta suoraan löytyvää terminologiaa, eivät johtaneet kyselyjen suurempaan yhdenmukaisuuteen kuin ne tehtävänannot, joiden terminologia ei suoraan löytynyt ontologiasta. Mitä tulee kyselyjen muokkaamiseen, havaittiin, että se ei riippunut käytetystä käyttöliittymästä. Toisin sanoen haun muokkaamisen suhteellinen työläys CIRI-käyttöliittymässä ei estänyt testikäyttäjää muokkaamasta hakuja. Sitä vastoin tehtävän järjestys vaikutti muokkaushalukkuuteen, sillä havaittiin, että ensimmäisen ja viimeisen tehtävän yhteydessä hakuja muokattiin eniten. Havainto vahvistaa aiempia havaintoja hakutehtävien järjestyksen vaihtelun merkityksestä. (Suomela & Kekäläinen 2006, 467-469.)

Suurin osa (13/16) Suomelan ja Kekäläisen (2006) tutkimukseen osallistuneista testikäyttäjistä piti ontologian käyttöä helppona. Käsitteiden löytäminen ontologiasta oli helppoa yhdeksälle testikäyttäjälle kuudestatoista (9/16). 14 testikäyttäjää (14/16) oli sitä mieltä, että ontologian termit vastasivat niitä termejä, joita he itse käyttäisivät vastaavista käsitteistä. 12 testikäyttäjää (12/16) piti ontologian rakennetta loogisena. Voisi siis sanoa edelliseen perustuen, että ontologian toteutus oli onnistunut varsin hyvin. 10 testikäyttäjän (10/16) mielestä järjestelmästä oli apua hakuavainten luomisessa ja 11 testikäyttäjää (11/16) piti sitä hyödyllisenä hakutehtävän analysoimisessa. CIRI:n käyttäminen oli 13 testikäyttäjälle (13/16) helppoa, kun taas kuusi testikäyttäjää (6/16) piti sen käyttöä työläänä. Vertailukohtana toimivaa järjestelmää pidettiin kuitenkin CIRI:ä helpompikäyttöisenä, tätä mieltä oli 11 testikäyttäjää 16:sta. 10 testikäyttäjää (10/16) myös piti enemmän järjestelmästä ilman ontologiaa. CIRI:stä oli enemmän hyötyä hakuavainten luomisessa niille testikäyttäjille, joille tehtävänannon terminologia ei ollut kovin tuttua, kuin aiheutunemukseltaan ja tiedonhakukokemukseltaan edistyneemmille testikäyttäjille. Kokeneemmat testikäyttäjät pitivät ontologian selaamista haku hidastavana ja turhauttavana tekijänä. Tuloksista

kävi myös ilmi, että vertailukohdan muodostaneessa, ilman ontologiaa toimivassa järjestelmässä, tehdyt haut olivat relevanssiarvioiden perusteella tehokkaampia kuin CIRI:n avulla tehdyt. CIRI:n käyttöliittymää kohtaan esitettiin myös jonkin verran kritiikkiä. Kaiken kaikkiaan monet testikäyttäjistä kokivat kuitenkin tarvitsevansa enemmän kokemusta CIRI:stä voidakseen arvioida sitä realistisemmin. Testikäyttäjät arvelivat tyytyväisyytensä järjestelmään kasvavan käyttökokemuksen myötä, ontologian tullessa tutummaksi. (Suomela & Kekäläinen 2006, 465-467, 471.)

### **3.2 Ontologia kieltenvälisessä tiedonhaussa**

Kakkonen (2007) on pro gradu -tutkielmassaan tutkinut intellektuaalisesti rakennetun monikielisen ontologian toimivuutta kieltenvälisessä web-tiedonhaussa. Tutkimuksessa testattiin Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen laitoksella kehitettyä QUCCOO-järjestelmää (QUery ConstruCtion with OntOlogies), johon liitettiin testitilannetta varten kaksi ontologiaa, elintarvikealaan ja maantieteeseen liittyvät. Hakujärjestelmänä toimi Google, ja haut tehtiin Internetissä. Googlen hakuavainten lukumäärää koskevan rajoituksen takia kyselynlaajennus rajoitettiin käsittämään vain käsitteille määritellyt synonyymit. Kieltenvälinen tiedonhaku toteutettiin siten, että testikäyttäjä valitsi suomenkielisestä ontologiasta käsitteitä ja järjestelmä käänsi kyselyn englanniksi vastaavan englanninkielisen ontologian avulla. QUCCOO-järjestelmää verrattiin järjestelmään, jossa testikäyttäjä joutui itse kirjoittamaan hakulausekkeen englanniksi ilman ontologian apua. (Kakkonen 2007, 29-35.)

Kakkosen (2007) tutkimuskysymykset olivat seuraavat: ”1. Onko ontologialla tehtyjen hakujen kumuloitu hyöty parempi kuin ilman ontologiaa tehtyjen hakujen ja 2. Millaiseksi testihenkilöt kokevat ontologian käytön hakuvälineenä”. Kumuloidulla hyödyllä (cumulated gain) tarkoitetaan tiedonhakumenetelmien evaluointimittaria, joka kuvaa sitä, miten järjestelmä hakee kaikista

relevanteimpia dokumentteja tuloslistan alkupäähän (Järvelin & Kekäläinen 2000, 64-66). Jälkimmäistä tutkimuskysymystä tarkennettiin koskemaan ontologian rakenteen loogisuutta, hakuavainten löytyvyyttä ja ontologian käytön vaivattomuutta. Testikäyttäjien oli myös päätettävä, kumpi järjestelmästä, QUCCOO vai ilman ontologiaa toimiva järjestelmä, oli helpompi käyttää, ja kummasta testikäyttäjät pitivät enemmän. Käyttäjätesteihin osallistui 16 Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen pääaineopiskelijaa, jotka olivat kaikki vähintään neljännen vuosikurssin opiskelijoita. Lisäksi tutkimukseen osallistui 24 Pirkanmaan ammattikorkeakoulun hotelli- ja ravintola-alan opiskelijaa, jotka olivat kaikki ensimmäisen vuoden opiskelijoita. Informaatiotutkimuksen opiskelijoilla oli oletetusti enemmän tiedonhakutaitoja, kun taas ammattikorkeakoululaisilla oli enemmän aiheutunemusta hakutehtävien aiheen liittyessä elintarvikealaan. Kahden erilaisen testikäyttäjryhmän avulla tarkasteltiin sitä, miten aihepiirin tuntemus ja tiedonhakukokemus mahdollisesti vaikuttavat hakutuloksiin ja uudenlaisen hakujärjestelmän käyttökokemuksiin. (Kakkonen 2007, 36-37.)

Järjestelmiä verrattiin antamalla testikäyttäjien tehtäväksi kaksi simuloitua hakutehtävää järjestelmää kohden. Simuloidut hakutehtävät käsittivät elintarvikealaan liittyvän hakuaiheen opiskelu- tai työtehtävään liittyvässä tiedonhakukontekstissa. Simuloitujen hakutehtävien laadinnassa oli sovellettu Borlundin (2000a) kehittämää simuloitujen työtehtävien mallia. Hakutehtävien ja käyttöliittymien järjestystä vaihdeltiin testikäyttäjien välillä. Testitilanteen rakenne oli seuraava: testin ja testitilanteen esittely, ensimmäisen hakujärjestelmän esittely, henkilötietolomakkeen täyttäminen, kahden ensimmäisen hakutehtävän tekeminen (aikaa 50 minuuttia). Sitten toinen hakujärjestelmä esiteltiin, ja testikäyttäjä teki toiset kaksi hakutehtävää, joiden tekemiseen oli aikaa samoin 50 minuuttia. Kunkin hakutehtävän jälkeen testikäyttäjälle annettiin hakutehtävään liittyvä kyselylomake. Aivan testitilanteen lopussa testikäyttäjä täytti lisäksi loppukyselylomakkeen. Testikäyttäjien tuli hakujen tekemisen lisäksi arvioida yhden,

hakuaiheeseen liittyvän parhaalta vaikuttavan tuloslistan hakutulokset niiden relevanssin suhteen. Arvioinnissa käytettiin neliportaista asteikkoa. (Kakkonen 2007, 37-39.)

Kakkosen tutkimustulokset osoittavat, että kyselyjä ei juurikaan muokattu. Havainto on linjassa aiemman web-tiedonhakua koskevan tutkimuksen kanssa (esimerkiksi Silverstein et al. 1999). Kakkosen aineistossa molemmat ryhmät tekivät QUCCOO-hakujärjestelmällä vain 1,7 kyselyä. Sitä vastoin ilman ontologiatukea kyselyjä tehtiin hieman enemmän: yliopisto-opiskelijat keskimäärin 2,6 ja ammattikorkeakouluopiskelijat 2,4 kyselyä. Tämä saattaisi kertoa esimerkiksi tyytyväisyydestä hakutuloksiin, joka olisi saavutettu hieman nopeammin QUCCOO-järjestelmällä. Kakkonen (2007) havaitsi myös, että ontologian kera tehdyt kyselyt olivat pidempiä kuin ilman ontologiaa tehdyt. Ero johtunee siitä, että QUCCOO laajensi hakua automaattisesti valittujen käsitteiden synonyymeilla kasvattaen näin hakuavaimien määrää. Kumuloitua hyötyä tarkastelemalla voidaan sanoa, että erot hakutulosten laadussa vertailtavina olleiden järjestelmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. (Kakkonen 2007, 40-42.)

Testikäyttäjien mielipiteet olivat yleisesti ottaen suosiollisia ontologiapohjaiselle QUCCOO-hakujärjestelmälle: Ontologian rakennetta pidettiin loogisena, tarvittavat sanat löytyivät helposti ja ontologian käyttö oli vaivatonta. Ontologia koettiin myös helpommaksi käyttää verrattuna hakujärjestelmään ilman ontologiaa. Lisäksi suurin osa piti ontologiaperustaisesta tiedonhausta enemmän. Ne, jotka pitivät järjestelmää ilman ontologiaa helpompana tai miellyttävämpänä perustelivat valintaansa sillä, että ontologia rajoittaa hakua. Toinen käytetty perustelu oli liiallinen tottumus sanahakuun. Yhteenvetona Kakkosen (2007) tutkimuksesta voisi sanoa, että järjestelmien suorituskyvyssä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja, mutta testikäyttäjät pitivät enemmän ontologiaperustaisesta QUCCOO-hakujärjestelmästä. (Kakkonen 2007, 44-49.)



### 3.3 Ontologiaperustainen tiedonhaku: ShoE ja QUCCOO

Kakkonen et al. (2008) tutkivat FinnONTO-projektin<sup>3</sup> puitteissa ontologiaperustaista tiedonhakua. Hankkeessa luotiin eduskunnan käyttöön ympäristöaiheinen hakuontologia. Ontologiaa rakennettiin ensin Tampereen yliopistossa eduskunnan sanastoaineiston ja muiden soveltuvien lähteiden avulla. Ontologian alustava hahmotelma lähetettiin eduskuntaan arvioitavaksi. Ontologiaa alettiin kommenttien jälkeen muokata ontologiaeditori ShoE:lla (Search Ontology Editor). Sanastojen ei kuitenkaan katsottu riittävän lähtökohdaksi kunnollisen ontologian rakentamiselle vaan haluttiin selvittää, miten ympäristöaiheiden parissa työskentelevät itse hahmottavat aihepiirin käsitteellisesti. Neljä ympäristöasioiden parissa työskentelevää eduskunnan virkamiestä osallistui käsitekarttahaastatteluihin, joiden tuloksena saatiin uusia käsitteitä ja ideoita hahmottaa näiden välisiä suhteita. Tärkeä havainto oli kuitenkin se, että kaikki hahmottivat aihepiirin käsitteistön eri tavalla. Kaikkia tyydyttävää ontologiaa olisi siis tuskin mahdollista luoda. (Kakkonen et al. 2008, 1-2.)

Ympäristöontologian ensimmäinen versio lähetettiin eduskuntaan projektissa mukana olleille henkilöille testattavaksi QUCCOO-järjestelmän kera, joka muodostaa ontologiasta valittujen käsitteiden perusteella kyselyjä. E-lomakkeella pyydettiin lähettämään tietoja mahdollisista QUCCOO:n käytössä ilmenneistä ongelmista, ja lomakkeella tarjottiin myös mahdollisuus kommentoida järjestelmää. Testikäyttö tapahtui kesäaikaan, joka saattoi olla osasyynä siihen, että QUCCOO:sta ei saatu yhtään kommenttia. Kolme eduskunnan virkamiestä sai samalla ontologian muokattavakseen. Tarkoituksena oli saada siitä näin mahdollisimman kattava. Samalla testattiin ShoE-ontologiaeditorin käyttöä. Editorin käytössä ilmeni joitakin ongelmia, jotka haittasivat ontologian editointia, mutta ongelma saatiin korjattua. Muokkaajilla oli käytössään apuvälineitä

---

<sup>3</sup> <http://www.seco.tkk.fi/projects/finnonto/index.fi.php>

sekä valmis ontologiapohja, joka koettiin muokkausta helpottavaksi. Toisaalta se myös hidasti työtä, kun aina ei voinut etukäteen tietää, sisältyisikö jokin käsite jo ontologiaan. Ontologiaeditoria pidettiin kuitenkin helppokäyttöisenä, ja ontologian kolmitasomalli oli helppo hahmottaa. Ontologian muokkaajilla oli aiempaa kokemusta tesauksista, joihin verrattuna ontologia tuntui ajatusmallina selkeämmältä ja kokonaisvaltaisemmalta. Toisaalta testikäyttäjillä oli joskus vaikeuksia nähdä tesauksen ja hakuontologian välistä eroa. Muokatut ontologiat yhdistettiin ja yksi sen pääkäsitteistä alakäsitteineen käännettiin ruotsiksi kieltenvälisen tiedonhaun demonstrointia varten. (Kakkonen et al. 2008, 2-6.)

Näin koottua ontologiaa ja sitä hyödyntävää QUCCOO-hakujärjestelmää lähdettiin testaamaan eduskunnassa käyttäjätestein. Testit suoritettiin eduskunnan tiloissa, yksi testikäyttäjä kerrallaan. Testikäyttäjänä toimi 12 eduskunnan virkamiestä, jotka työskentelivät sisäisessä tietopalvelussa, kirjastossa, asiakirjatoimistossa, tietohallintotoimistossa sekä ympäristövaliokunnan tiedotustehtävissä. Testikäyttäjien taustatietoja selvitettiin testitilanteen alussa ja heitä haasteltiin tehtävien ja koko testin päätteeksi. Eduskunnan sisäisestä tietopalvelusta lähetettiin aitoja ympäristöaiheisiä kysymyksiä hakutehtävien suunnittelun tueksi. Mikään niistä ei kuitenkaan soveltunut suoraan testitehtäväksi. Käyttäjätesteihin päätettiin laatia 4 hakutehtävää, joista kaksi oli tarkoitus tehdä eduskunnan tietokannassa ja toiset kaksi STT:n uutisaineistossa. Kaikki tekivät kaikki hakutehtävät. Testitehtävät suunniteltiin erilaisiksi käsitteiden ja aineiston löytyvyyden suhteen. Kaksi tehtävistä tehtiin QUCCOO-hakujärjestelmällä ja toiset kaksi vertailun vuoksi Lemur-hakujärjestelmällä, jossa ei ollut ontologiaa. Molemmissa hakujärjestelmissä hakukoneena toimi Lemur. Ontologian avulla tehdyissä hauissa hyödynnettiin automaattista kyselynlaajennusta ottamalla mukaan valittujen käsitteiden synonyymit ja alakäsitteet. Hakutehtävät annettiin eri testikäyttäjille eri järjestyksessä, samoin testattavat käyttöliittymät. Testikäyttäjien oli tarkoitus hakujen tekemisen lisäksi arvioida valitsemansa hakutuloksen kymmenen ensimmäistä dokumenttia

niiden hyödyllisyyden (relevanssin) suhteen. Relevanssia arvioitiin neliportaisella asteikolla. Aikaa käyttäjätesteihin oli noin tunti henkilöä kohden. (Kakkonen et al. 2008, 8-10.)

Testikäyttäjien laatimista relevanssiarvioista laskettiin yleistetty tarkkuus tehtävä- ja järjestelmäkohtaisesti. Osa tehtävistä onnistui näin mitattuna paremmin Lemurilla ja osa QUCCOO:lla. Ontologiaperustainen QUCCOO pärjasi paremmin niiden tehtävänantojen yhteydessä, joissa tehtävänannon terminologia oli löydettävissä suoraan ontologiasta. QUCCOO:n hierarkkisesta kyselynlaajennustoiminnostakin oli apua erityisesti yhdessä tehtävässä. Mitä tulee testikäyttäjien mielipiteisiin testattavana olevista hakujärjestelmistä, niin 8 testikäyttäjää 12:sta piti QUCCOO:ta helpompikäyttöisenä kuin Lemuria. Vielä suurempi osuus testikäyttäjistä, 11 testikäyttäjää 12:sta, piti enemmän QUCCOO:sta, yhden pitäessä molemmista järjestelmistä yhtä paljon. Testikäyttäjät kuitenkin mainitsivat, että jos vertailukohtana olisi ollut Lemurin sijasta eduskunnan oma hakujärjestelmä TRIP, niin tämä tuttu järjestelmä olisi ollut sekä helpompikäyttöisempi että miellyttävämpi QUCCOO-hakujärjestelmään verrattuna. Testikäyttäjät olisivat lisäksi halunneet lisää aikaa tutustua QUCCOO:hun ja sen ontologiaan, ennen lopullista arviotaan. Testikäyttäjät katsoivat myös, että kyselyistä olisi saattanut tulla parempia, mikäli heillä olisi ollut aikaa selailta ontologiaa. Testitilanteessa käsitteitä etsittiin monesti ontologian sisällä ”Search in Ontology” -hakutoiminnon avulla. Kaikki testikäyttäjät pystyivät kuvittelemaan käyttävänsä ontologiaa hakuvälineenä esimerkiksi työtehtävissään. Ontologiaa pidettiin erityisen hyödyllisenä hakuaiheen ollessa itselle suhteellisen vieras. Toinen hyödyllinen käyttötarkoitus voisivat olla laajojen aihealueiden kartoitukset ontologiahakujen avulla. Sekä Lemuriin että QUCCOO:hun ehdotettiin joitakin korjauksia. Ehdotukset koskivat esimerkiksi QUCCOO-käyttöliittymän ulkoasua ja hakutulosten esitystapaa sekä Lemurin sanahakua. (Kakkonen et al. 2008, 10-12.)

Yhteenvedon edellisistä tutkimuksista voisi sanoa, että Suomelan ja Kekäläisen (2006) tutkimuksessa ontologiakäyttöliittymä CIRI:ä pidettiin vaikeampana käyttää kuin verrokkijärjestelmää, jota pidettiin myös miellyttävämpänä. Sitä vastoin Kakkosen (2007) ja Kakkosen et al. (2008) tutkimuksissa testikäyttäjät suhtautuivat myönteisemmin ontologiakäyttöliittymään kuin vertailukohtana toimineeseen järjestelmää, jossa ei ollut ontologiaa. Tosin Kakkosen et al. (2008) tutkimuksessa testikäyttäjät mainitsivat, että jos vertailukohtana olisi ollut heille ennestään tuttu järjestelmä, olisi se valittu sekä helpommaksi että miellyttävämmäksi verrattuna ontologiaperustaiseen tiedonhakujärjestelmään. Vertailukohdallakin on siis vaikutuksensa tuloksiin. Arvelen, että ontologian tarjoama apu saattaisi olla ilmeisempi kieltenvälisessä tiedonhaussa kuin automaattisessa kyselynlaajennuksessa. Ehkäpä tämä selittää osittain Kakkosen (2007) ontologiaperustaisesta QUCCOO-tiedonhakujärjestelmästä saamia myönteisempiä arvioita verrattuna Suomelan ja Kekäläisen (2006) tuloksiin. Lisäksi on huomioitava, että myös testattavana oleva hakujärjestelmä on testausten välillä kehittynyt.

Tekemäni tutkimus eroaa edeltäjistään sillä tavoin, että tarkoituksenani ei ole tutkia ontologiaperustaista tiedonhakua tai mitään muutakaan WebExplorerin sisältämää toimintoa itsessään vaan toimintojen muodostaman kokonaisuuden hyödyllisyyttä. Peilaan kuitenkin testikäyttäjien ontologiaperustaisesta tiedonhausta esittämiä mielipiteitä aiemmissä tutkimuksissa esitettyihin. Seuraavassa luvussa (luku 4) esittelen tutkimusmenetelmiäni pohjustavaa teoriataustaa.

## 4. KOHTI KÄYTTÄJÄLÄHTÖISTÄ TIEDONHAKUTUTKIMUSTA

### 4.1 Vallankumoukset tiedonhakututkimuksessa

Tiedonhakututkimus on pitkään perustunut järjestelmäsuuntautuneen tiedonhakututkimuksen Cranfield-mallille (Ellis 1996, 19-20). Mallissa testaus suoritetaan pääpiirteissään seuraavasti: Tiedonhakualgoritmien tehokkuutta tutkitaan laboratorio-oloissa tekemällä kyselyjä dokumenttikokoelmassa, jonka sisältämistä dokumenteista on saatavilla relevanssiarvioita (esimerkiksi Cleverdon & Keen 1966; tässä Borlund 2003, 1-2). Systemien suoriutumista mitataan perinteisesti saannilla ja tarkkuudella tai niistä johdetuilla mittareilla. Saanti kuvaa sitä, kuinka suuri osuus relevanteista dokumenteista on löydetty, ja tarkkuus taas tarkoittaa sitä, kuinka suuri osuus löydettyistä hakutuloksista on relevantteja. (Croft, Metzler & Strohman 2010, 312-317.) Cranfield-mallissa keskeistä on pyrkimys koemuuttujien tarkkaan kontrolliin. Tutkimuksilla pyritään saamaan tutkimustuloksia, jotka voitaisiin yleistää koskemaan kaikkia tiedonhakujärjestelmiä. (Robertson 1981; tässä Borlund 2003, 2.) Cranfield-mallin mukaista tutkimusta on tehty viime vuosina pääasiassa TREC (Text REtrieval Conference)<sup>4</sup>-konferenssien puitteissa. Cranfield-malliin liittyy kuitenkin ilmeisiä rajoituksia, joista kaikkein merkittävin lienee käyttäjän, toisin sanoen tiedonhakijan, huomiotta jättäminen. Onkin kyseenalaistettu mallin avulla saatujen tutkimustulosten pätevyys tosielämän tilanteissa, joissa inhimilliset tekijät näyttelevät keskeistä roolia tiedonhaun eri vaiheissa. Relevanssiarvioiden kaksijakoisuutta (relevantti / epärelevantti) on myös arvosteltu. (Ingwersen & Järvelin 2005, 1-8.) Useat tutkijat ovatkin kaivanneet vaihtoehtoisia evaluointimalleja (Borlund 2003, 1).

Tarve uudelle evaluointimallille pelkistyy tiedonhakututkimuksen läpikäymiin kolmeen vallankumoukseen: relevanssivallankumoukseen, kognitiivisen vallankumoukseen ja

---

<sup>4</sup> <http://trec.nist.gov/>

vuorovaikutteiseen vallankumoukseen (Robertson & Hancock-Beaulieu 1992, 458-459). Kognitiivinen ja relevanssivallankumous edellyttävät uudelta evaluointimallilta ennen kaikkea realismia tiedontarpeisiin ja relevanssiarvioihin liittyen. Tiedontarpeiden tulisi olla yksilöllisiä ja niiden muuttuva luonne tulisi ottaa huomioon. Relevanssiarvioiden pitäisi pohjautua tiedonhakijan tiedontarpeisiin eikä hakuaiheiden ja dokumenttien välisen vastaavuuden vertailuun. Interaktiivisella vallankumouksella tarkoitetaan sitä, että tiedonhakujärjestelmistä on tullut yhä enenevässä määrin vuorovaikutteisia, ja tämä tulisi ottaa huomioon niiden evaluoinnissa. (Borlund 2003, 2.)

Cranfield-malliin pohjautuva järjestelmäsuuntautunut tiedonhaku tutkimus ei selvästikään täytä edellä kuvattuja vaatimuksia, koska siinä tiedontarpeet käsitetään staattisiksi ja kyselyyn pohjautuviksi, ja relevanssia arvioidaan kaksijakoisesti ja aihe-suuntautuneesti. Näistä syistä käyttäjäsuuntautunut tiedonhaku tutkimus nousi haastamaan järjestelmäsuuntautunutta tiedonhaku tutkimusta. Käyttäjäsuuntautunut tiedonhaku tutkimus eroaa järjestelmäsuuntautuneesta siinä, että ensiksi mainitussa käyttäjä tekee relevanssiarvot tilannesidonnaisesti tiedontarpeensa pohjalta moniportaisella asteikolla. Käyttäjäsuuntautunut tiedonhaku tutkimus kiinnittää myös enemmän huomiota käyttäjän, tiedonhakujärjestelmän ja tietokannan väliseen vuorovaikutukseen hakuprosessin aikana. (Borlund 2003, 2-3.)

Järjestelmäsuuntautunut tiedonhaun laboratoriotutkimus ja käyttäjälähtöinen operationaalinen tutkimus muodostivat pitkään kaksi keskenään konfliktissa olevaa tiedonhakujärjestelmien evaluoinnin pääsuuntausta. Konfliktissa oli perimmiltään kyse siitä, panostetaanko enemmän kontrolloitavuuteen vai realismiin. Laboratoriotutkimuksessa olisi hyvät mahdollisuudet ensiksi mainittuun, kun taas operationaaliset koejärjestelyt toisivat mukanaan enemmän todellisuuden tuntua ja aidompia tiedonhakutilanteita. (Robertson & Hancock-Beaulieu 1992, 460.) Kummassakin

suuntauksessa olisi siis omat etunsa. Seuraavaksi käsittelen Borlundin (2003) vuorovaikutteisen tiedonhaun evaluoinnin mallia, jossa pyritään yhdistämään elementtejä molemmista suuntauksista.

## **4.2 Borlundin vuorovaikutteisen tiedonhaun evaluoinnin malli**

Borlund (2003) on luonut järjestelmäsuuntautuneen tiedonhaku tutkimuksen Cranfield-mallille vaihtoehdon, jonka puitteissa voidaan evaluoida vuorovaikutteisia tiedonhaku järjestelmiä. Käyttäjäsuauntautunut tiedonhaku tutkimus menetelmiseen ei realismistaan huolimatta riitä Borlundille (2003, 3) sellaisenaan, koska siinä tavataan yhä mitata tiedonhaku järjestelmien tehokkuutta saannilla ja tarkkuudella (Su 1992, 503). Tällöin ei voida ottaa huomioon moniportaisia relevanssiarvioita, ainakaan silloin, jos relevanssikategoriat yhdistetään evaluointivaiheessa kahteen ryhmään (relevantti / epärelevantti) (esimerkiksi Blair & Maron 1985, 291). Borlund (2003, 12) ehdottaakin vaihtoehtoisia mittareita vuorovaikutteisten tiedonhaku järjestelmien evaluointiin.

Borlundin (2003) vuorovaikutteisen tiedonhaun evaluointimallin tarkoituksena on taata toisaalta testitilanteen riittävä läheisyys todellisuudessa tapahtuviin tiedonhakuprosesseihin; toisaalta pyritään varmistamaan testitilanteen riittävä kontrolloitavuus. Kunnianhimoisena tavoitteena on siis toisin sanoen yhdistää sekä järjestelmä- että käyttäjäsuauntautuneen evaluoinnin parhaat puolet: kontrolli ja realismi. Testikäyttäjiksi pyritään saamaan testattavana olevan tiedonhaku järjestelmän potentiaalisia käyttäjiä. Keskeisiä ovat myös yksilölliset ja mahdollisesti muuttuvat tiedontarpeen tulkinnat ja moniulotteiset ja dynaamiset relevanssiarviot. Testitilanteen realismia ja kontrollia pyritään vahvistamaan erityisesti simuloituin työtehtävin (simulated work task situation), joissa on kyse lyhyistä ”peitetarinoista”, jotka kuvaavat tiedonhakuun johtavan tilanteen. Simuloituilla työtehtävillä pyritään laukaisemaan testikäyttäjissä simuloitu tiedontarve ja luomaan pohja relevanssiarvioille (Borlund & Ingwersen 1997, 227-228). Simuloidut työtehtävät ovat sen verran väljiä, että ne mahdollistavat yksilölliset tulkinnat tiedontarpeesta ja sen täyttymisestä. Tämä tuo

testitilanteeseen annoksen realismia. Kontrollia taasen vahvistaa se, että simuloitujen työtehtävät ovat kaikille samat. (Borlund 2003, 3-6.) Borlund (2003, 6) antaa seuraavan esimerkin simuloitusta työtehtävästä. Esimerkin kohderyhmänä voisivat olla valmistumassa olevat opiskelijat:

”After your graduation you will be looking for a job in industry. You want information to help you focus your future job seeking. You know it pays to know the market. You would like to find some information about employment patterns in industry and what kind of qualifications employers will be looking for from future employees.”

Borlund ja Ingwersen (1999) ja Borlund (2000a; 2000b) ovat arvioineet, miten hyvin simuloitujen työtehtävät korvaavat aitoja tiedontarpeita testitilanteissa. Edellä mainittujen tutkimusten perusteella Borlund (2003) suosittelee simuloitujen työtehtävien käyttöä tiedonhakujärjestelmien evaluoinnissa. Simuloitulle työtehtävälle asetetaan kuitenkin joitakin reunaehtoja: sen tulisi ensinnäkin heijastaa testikäyttäjille tuttua ympäristöä ja tilannetta, jotta heidän olisi mahdollista samaistua tiedonhakutilanteeseen. Tämän edellytyksenä on, että testikäyttäjät muodostavat melko homogeenisen joukon, jotta heillä olisi riittävästi yhteistä. Simuloitun työtehtävän pitäisi olla myös aiheeltaan kiinnostava, jotta se motivoisi testikäyttäjää. Lisäksi simuloitussa työtehtävässä tulisi olla tulkinnanvaraa yksilöllisten tiedontarvetulkintojen mahdollistamiseksi. (Borlund 2003, 9-10.)

### **4.3 Pharon ja Järvelinin SST-metodi**

Pharo ja Järvelin (2004) esittelevät artikkelissaan SST-metodin (Search Situation & Transition), joka on kehitetty web-tiedonhakuprosessien analysoimiseen. Metodien kehittämistä on motivoinut se, että web-tiedonhakukäyttäytymisestä tiedetään liian vähän. Web-tiedonhakuun liittyvästä ymmärryksestä olisi hyötyä niin akateemisesti kuin teknologisesti. Akateemisen perustutkimuksen lisäksi web-teknologian kehittäjät ja sisällöntuottajat saisivat arvokasta tietoa siitä, miten heidän palvelujansa ja tuotteitansa todella käytetään. Aikaisemmat tutkimukset ovat pureutuneet lähinnä web-tiedonhaun strategioihin ja esimerkiksi web-resurssien käyttöön, webissä



käytettyyn aikaan sekä webin käyttäjien demografisiin tietoihin. Pharo ja Järvelin (2004) kaipaavat kuitenkin tutkimusta, joka selvittäisi sitä, miten erinäiset tekijät vaikuttavat tiedonhakuprosessiin: esimerkiksi, miten työtehtävä vaikuttaa tiedonhakuun. (Pharo & Järvelin 2004, 634-635.)

Aikaisemmissa tutkimuksissa web-tiedonhakua on tutkittu pääasiassa lokianalyysillä ja kyselytutkimuksilla (Pharo & Järvelin 2004, 641). Lokianalyysissä on kyse huomaamattomasta hakutietojen keräämisestä ja analysoinnista, jossa kiinnostuksen kohteena on vuorovaikutus järjestelmän ja sen käyttäjien välillä (Jansen 2006, 408). Kummallakaan tavalla, lokianalyysillä eikä kyselytutkimuksilla, ei kuitenkaan saada ilmiöstä riittävän monipuolista kuvaa: Lokianalyysillä ei esimerkiksi päästä perille tiedonhakijan aikomuksista tai motiiveista; kyselyt eivät puolestaan tavoita tiedonhakijan tosiasiallista hakuprosessia. Keskeisenä ideana Pharon ja Järvelinin (2004) SST-metodissa onkin tarkastella web-tiedonhakua siirtymien (transition) ja hakutilanteiden (search situation) kautta. Mallin mukaan web-tiedonhakuprosessi alkaa aina siirtymällä, jota seuraa toinen siirtymä tai hakutilanne. Hakutilannetta seuraa siirtymä tai hakuprosessin loppu. Siirtymävaiheessa tiedonhakija valitsee tiedonlähteitä ja navigoi niiden välillä; hakutilanteessa taas tiedonhakija tarkastelee tiedonlähdettä löytääkseen sieltä tarvitsemaansa informaatiota. SST-metodissa sekä siirtymillä että hakutilanteilla on erilaisia attribuutteja, joista voisi mainita esimerkkinä ajan (time) ja resurssityypin (resource type). Metodissa ollaan kiinnostuneita attribuuttien ja muiden tekijöiden vaikutuksista tiedonhakuprosessiin: esimerkiksi siitä miten tiedonhakijan motivaatio vaikuttaa tiedonhakuun käytettyyn aikaan. (Pharo & Järvelin 2004, 636-643.) Omassa tutkimuksessani en kuitenkaan ole näistä attribuuteista kiinnostunut, joten en käsittele niitä tässä tarkemmin.

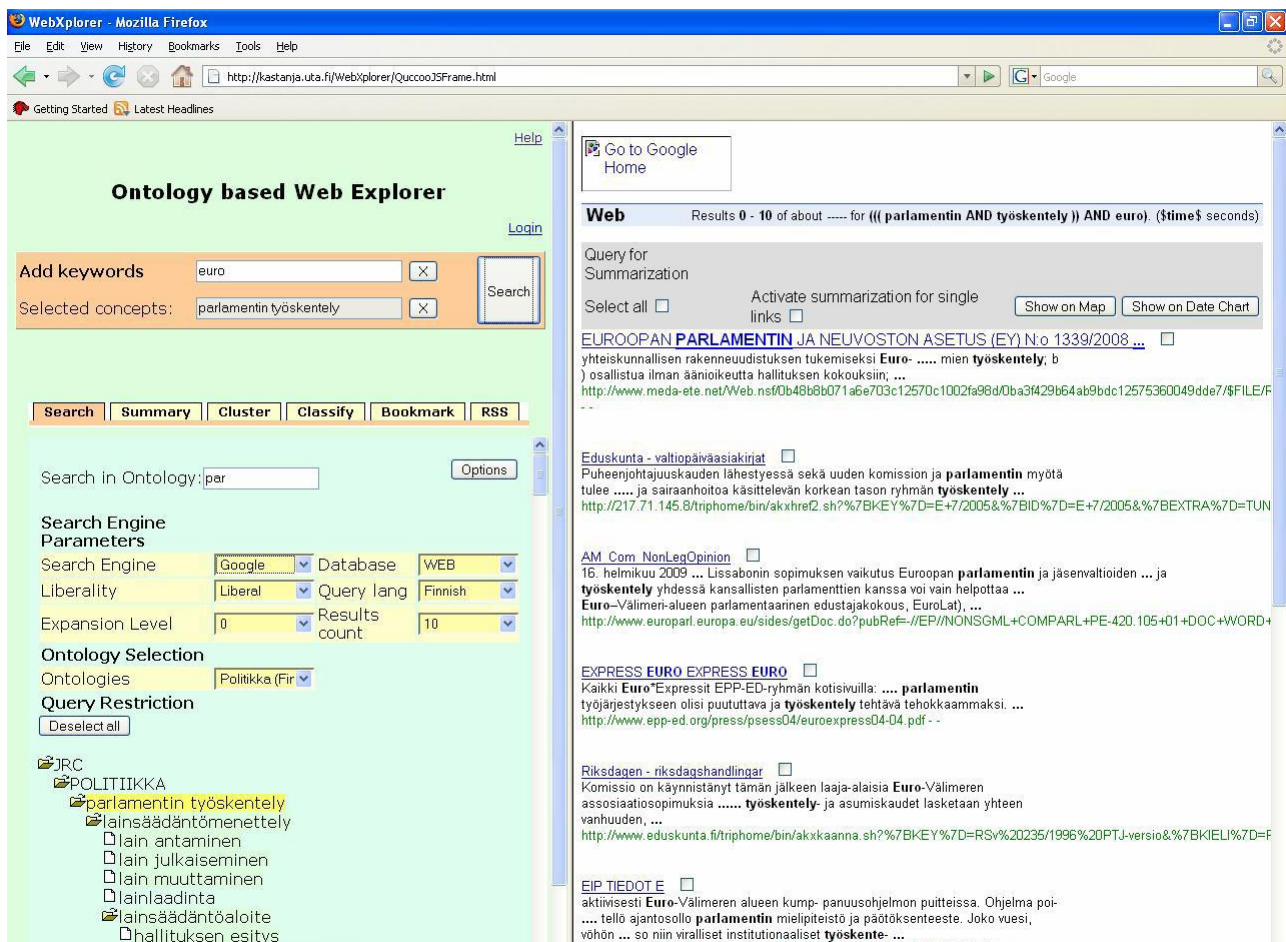
SST-metodissa tutkimusaineiston keruu perustuu triangulaatioon, eli monien eri tiedonkeruutekniikoiden yhdistämiseen, jotta tutkittavasta ilmiöstä saataisiin mahdollisimman kattava kuva. Hakuprosessin tavoittamisessa suositellaan videolokien ja havainnoinnin

yhdistämistä. Testikäyttäjien työtehtävästä voidaan kerätä tietoa esimerkiksi kirjallisten dokumenttien ja haastattelujen avulla. Hakutehtävästä saadaan tietoa vaikkapa haastattelemalla testikäyttäjää ja analysoimalla testikäyttäjän lausahduksia, joita hän on hakuprosessin aikana esittänyt. Tiedonhakijasta itsestään saadaan tietoa haastattelemalla ja kyselylomakkeilla. Tiedonhaun sosiaalisesta tai organisaatioympäristöstä kerätään tietoa haastatteluin tai organisaatiota koskevien vuosiraporttien tai muiden kirjallisten dokumenttien avulla. Tällä tavoin kertyy paljon tutkimusaineistoa monissa eri muodoissa, jota SST-metodissa yhdistetään ja tiivistetään hakuprosessista kertoviksi kuvauksiksi (session story). Kuvaukset paljastavat hakuprosessin kulun ja niihin merkitään myös havainnoijan huomioita ja tulkintoja tilanteista, jotka erotetaan kuvailevista osioista. Kuvauksissa keskitytään siirtymiin ja hakutilanteisiin sekä joukkoon muita tekijöitä. SST-metodi on melko työläs tutkimusmenetelmä, mutta se voi parhaimmillaan antaa monipuolista tietoa web-tiedonhakuprosesseista. (Pharo & Järvelin 2004, 645-651.)

Mikään edellä kuvatuista evaluointimalleista ei suoraan sovellu käytettäväksi tutkimuksessani, koska sen tavoitteet eroavat edeltäjiensä tavoitteista. Tutkimuksessani ei olla kiinnostuneita tiedonhakujärjestelmien tehokkuuden vertailusta saannin tai tarkkuuden tai muun tiedonhakujärjestelmän tehokkuutta arvioivan mittarin avulla. En ole myöskään kiinnostunut web-tiedonhakuprosessien analyysistä vaan haluan saada tutkimuksessani selville testikäyttäjien mielipiteitä kehitteillä olevan WebExplorer-tiedonhakujärjestelmän hyödyllisyyteen liittyen. Lisäksi tarkastelen sitä, miten testikäyttäjät tekevät antamani tehtävät. Mitään valmista evaluointimallia ei siis ole käytettäväksi, mutta poimin sekä Borlundin (2003) että Pharon ja Järvelinin (2004) esittämistä malleista ideoita soveltamiini tutkimusmenetelmiin ja tutkimusaineiston järjestämiseen sekä analysointiin. Näistä kerron lisää luvussa 6.

## 5. WEBEXPLORERIN KUVAUS

WebExplorerin kuvaus perustuu pääosin Baskayan et al. (2009) artikkeliin sekä omaan käyttökokemukseeni kyseisestä tiedonhakupöydästä. WebExplorerin käyttöliittymä on jaettu kahteen paneeliin (ks. kuva 1): vasemman puoleisissa ovat WebExplorerin toiminnot kukin omalla välilehdellään (”Search”, ”Summary”, ”Cluster”, ”Classify”, ”Bookmark” ja ”RSS”). Oikean puoleisessa paneelissa taas esitetään hakutulokset. WebExploreriin on kirjaututtava henkilökohtaisten kirjanmerkkien, RSS-syötteiden ja tiivistelmien tallentamisen mahdollistamiseksi. (Baskaya et al. 2009, 225.) Käyttäjätesteissä testikäyttäjien käyttäjätunnuksia käytettiin myös yksilöimään testikäyttäjää.



Kuva 1: Haun tekeminen WebExplorerissa

Hakuontologioihin perustuvan WebExplorer-tiedonhakujärjestelmän kehittäjien visiona on ollut vastata sopivien hakuavaimien löytämiseen ja epäselviin tiedontarpeisiin liittyviin haasteisiin. Tulevaisuudessa WebExplorerin käyttäjät voisivat itse laatia henkilökohtaiset ontologiansa, jotka olisivat sen verran suppeita, että sisällönhallinta ja ontologian päivittäminen onnistuisivat. Ontologiassa tulisi myös olla käsitteille synonyymisiä ja assosiatiivisia ilmaisuja. Ontologioita olisi ihanteellisessa tapauksessa saatavilla vastaavat eri kielillä, jotta kieltenvälinen tiedonhaku onnistuisi sujuvasti. (Baskaya et al. 2009, 223-224.) Kieltenvälisessä tiedonhaussa (cross-language information retrieval) hakukone saa kyselyn yhdellä kielellä, ja hakee tulosedokumenteja toisilla kielillä. Tiedonhakija voisi esimerkiksi kirjoittaa hakusanansa englanniksi ja saada hakutuloksia muun muassa ranskaksi. (Croft, Metzler & Strohmman 2010, 230.) Kieltenvälinen tiedonhaku on mahdollistettu WebExplorerissa toisiaan vastaavien erikielisten ontologioiden avulla. Ympäristöontologia muodostaa poikkeuksen, koska kyseisestä ontologiasta on saatavilla vain suomenkielinen versio. Muut edellytykset eivät kaikilta osin toteutuneet käyttäjätiestien järjestelyissä, sillä ontologiat olivat ennalta laadittuja, eikä testikäyttäjien ollut mahdollista muokata niitä. Toisaalta ontologiat olivat suhteellisen pieniä ja käsitteille oli määritelty ilmaisuja.

WebExplorerissa oli käyttäjätestausten aikana käytössä Eurovoc-tesauruksesta<sup>5</sup>, poimittuja pienempiä tesauksia, joita tässä kutsutaan ontologioiksi. Ontologiat koostuivat jostakin Eurovoc-tesauruksen pääkäsitteestä ja sen alakäsitteistä. Ratkaisuun päädyttiin käyttäjätestausten suunnitteluvaiheessa syystä, että pienempien ontologioiden käsittelyn huomattiin olevan merkittävästi nopeampaa kokonaiseen Eurovoc-tesauraukseen verrattuna. Ensimmäisessä testausvaiheessa WebExplorerissa oli huomattavasti enemmän ontologioita kuin toisessa testausvaiheessa. Ontologioita karsittiin, jotta niiden suuri määrä ei tekisi sopivan ontologian löytämisestä hidasta. Toisessa testausvaiheessa WebExplorer sisälsi seuraavat Eurovoc-ontologiat:

---

<sup>5</sup> [http://europa.eu/eurovoc/sg/sga\\_doc/eurovoc\\_dif!SERVEUR/menu!prod!MENU?langue=FI](http://europa.eu/eurovoc/sg/sga_doc/eurovoc_dif!SERVEUR/menu!prod!MENU?langue=FI)

Kansainväliset suhteet (Finnish), Poliitiikka (Finnish), Ymparisto (Finnish) ja International Relations (English). Edellä lueteltujen Eurovoc-ontologioiden lisäksi käytössä oli suomenkielinen Ympäristöontologia. Toisen testausvaiheen tehtävä 1 (ks. liite 2) edellytti Kansainväliset suhteet -ontologian käyttöä. Kieltenvälinen tiedonhaku, joka kyseisessä tehtävässä pyydettiin tekemään, onnistui määrittelemällä kyselykielen englanniksi, jolloin ohjelma käänsi valitut käsitteet kohdekielille vastaavan ontologian avulla (tässä tapauksessa International Relations). ”Hämäyksen” vuoksi ontologiaavalikossa oli tarjolla myös englanninkielinen ontologia International Relations, jotta nähtäisiin tekevätkö testikäyttäjät kieltenvälisen tiedonhaun vai hakevatko suoraan englanninkielisellä ontologialla. Tehtävässä 2 (ks. liite 2) pyydettiin käyttämään Ymparisto (Finnish) -ontologiaa, koska se sisältää aiheen kannalta enemmän sopivia käsitteitä kuin Ympäristöontologia. Tehtävä oli kuitenkin mahdollista suorittaa myös Ympäristöontologian avulla, joka on oletusarvoisena ontologiana WebExplorerissa.

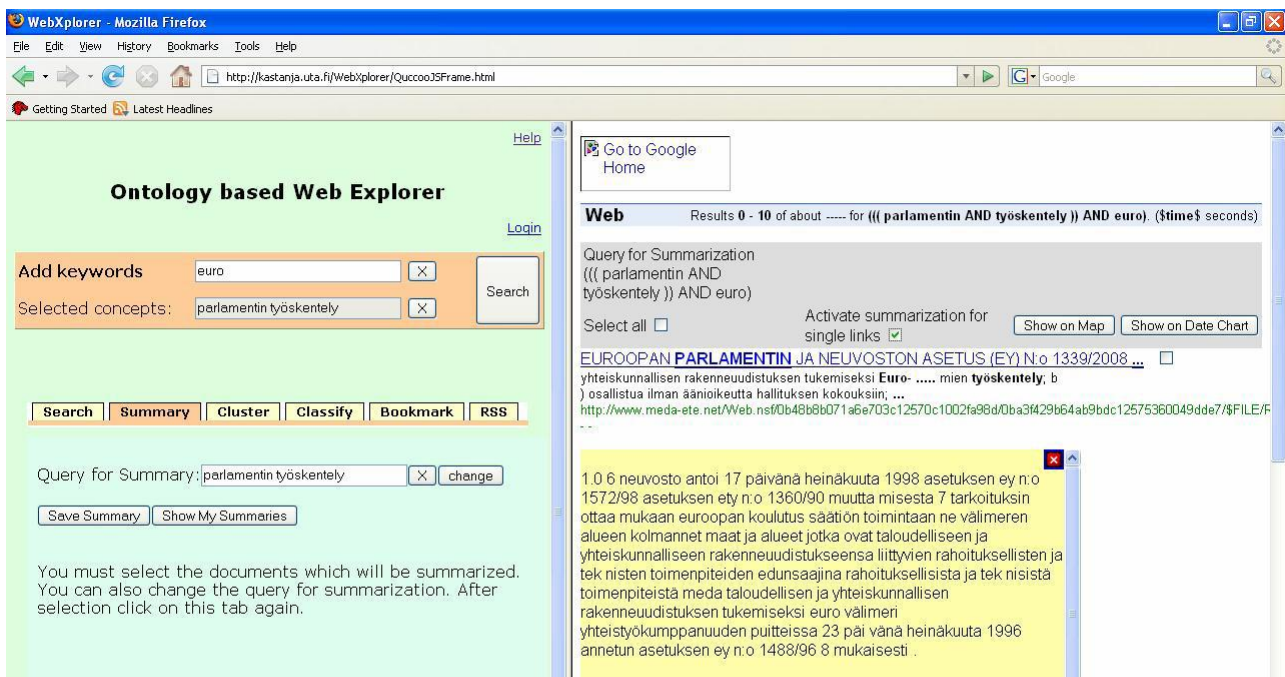
WebExplorerin ontologiat on järjestetty ontologian kolmitasomallin mukaisesti: käsitetasoon (conceptual level), ilmaisutasoon (linguistic level) ja esiintymätasoon (string level) (Baskaya et al. 2009, 224; Järvelin, Kekäläinen & Niemi 2001, 233-234). Käsitetaso vastaa WebExplorerissa perinteisten ontologioiden käsitteitä, joita käyttäjien on mahdollista valita ontologian hierarkiasta. Ilmaisutaso käsittää käsitteille määritellyt synonyymiset ja assosiattiiviset ilmaisut. Ilmaisuille on puolestaan määritelty esiintymätasolla merkkijonoja. WebExplorerin käyttäjä valitsee käsitetasolta käsitteitä, joita laajennetaan automaattisesti ilmaisutason ilmaisuilla, jotka ohjelma muuttaa vastaaviksi merkkijonoiksi valitun kyselykielen mukaisesti. (Baskaya et al. 2009, 224.)

Ontologia esitetään WebExplorerissa hierarkkisena puurakenteena (Baskaya et al. 2009, 225). Käsitteitä voi etsiä ontologiasta joko selaamalla tai tekemällä haun ontologian sisällä ”Search in Ontology” -hakukentässä. Tällöin on tärkeää kirjoittaa käsitteestä vain osa hakusanaksi, jos ei tiedä

missä muodossa, esimerkiksi yksikössä vai monikossa, käsite on ontologiassa. Hakuun täsmäyvät käsitteet merkataan ontologiaan vihreällä korostuksella. Käsite siirtyy automaattisesti ”Selected concepts” -kenttään, kun käsitettä napsauttaa ontologiassa. Valittu käsite merkataan ontologiaan keltaisella korostuksella. Omia hakusanoja voi lisätä niille varattuun ”Add keywords” -kenttään. Napsauttamalla ”Options”-painiketta ”Search”-välilehdellä, käyttäjä pääsee määrittelemään tarkempia hakuasetuksia: Ontologian voi halutessaan vaihtaa ”Ontologies”-valikosta. Kyselykielen, joka määrittää hakutulosten kielen, voi valita ”Query lang” -valikosta. ”Liberality”-valikon asetus määrittää haun vapausasteen eli tässä tapauksessa sen, tehdäänkö Googlessa fraasihaku vai ei. Fraasihaun saa määriteltyä valitsemalla edellä mainitusta valikosta vaihtoehdon ”Strict”, jolloin kaikkien useammasta kuin yhdestä sanasta koostuvien käsitteiden ympärille laitetaan automaattisesti lainausmerkit. ”Expansion Level” määrittää sen, kuinka monella tasolla alakäsitteitä kyselyä laajennetaan. Googlen hakuavainten lukumäärää koskevan rajoituksen (32) vuoksi kyselylaajennuksen oletusasetukseksi asetettiin 0, jolloin kyselyä laajennettiin ainoastaan valituille käsitteille määriteltyillä synonyymisillä ilmaisuilla. ”Results count” -valikosta voi määrittellä, kuinka monta hakutulosta haluaa yhdellä sivulla esitettävän. Oletusasetuksena oli 10 hakutulosta tulossivua kohden.

WebExploreriin on suunniteltu joukko toimintoja tukemaan tiedontarpeen aktiivista kehittymistä (Baskaya et al. 2009, 225). Tarkastelen ensimmäiseksi kyselyperusteisia tiivistelmiä, joiden avulla tiedonhakija voi muun muassa arvioida hakutulosten hyödyllisyyttä (Croft, Metzler & Strohmman 2010, 219). WebExplorerissa tiivistelmiä voi tuottaa yksittäisistä linkeistä valitsemalla oikean puoleisesta paneelistä kohdan ”Activate summarization for single links” ja viemällä hiiren kursorin haluamansa linkin kohdalle. Toinen vaihtoehto on valita tuloslistalta haluamansa linkki, yksi tai useampi, ja napsauttaa ”Summary”-välilehteä. Tällöin tiivistelmä latautuu vasemman puoleiseen paneeliin. Tiivistelmien näkökulmaa voi muuttaa vaihtamalla tiivistämiskyselyn (”Query for

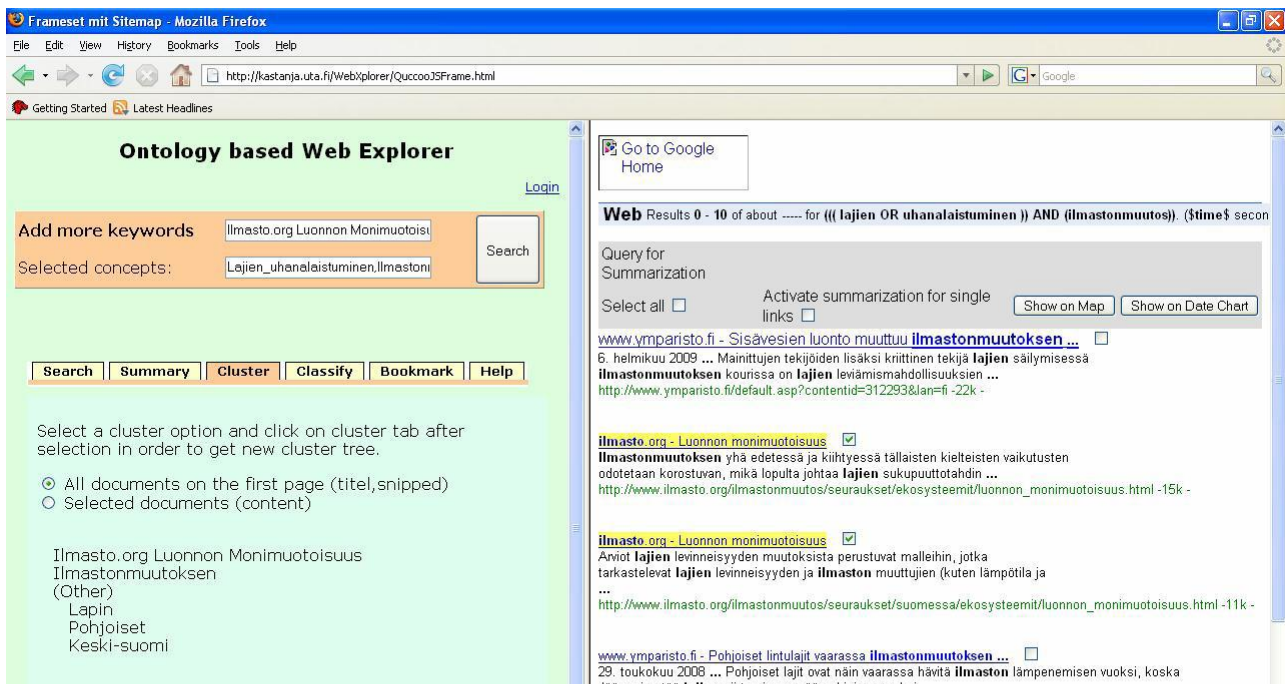
Summary”). Tiivistelmiä voi lisäksi tallentaa. Seuraavassa esitän näytönkuvan WebExplorerin ”Summary”-välilehdeltä (ks. kuva 2). Oikean puoleisessa paneelissa on nähtävissä osa tulostilan ensimmäisestä hakutuloksesta tuotetusta tiivistelmästä. Tiivistelmä on tuotettu ”Activate summarization for single links” -toiminnon avulla.



**Kuva 2: Tiivistelmien tuottaminen**

Klusteroinnissa (clustering) toisiinsa liittyvät asiat ryhmitellään yhteen (Croft, Metzler & Strohmman 2010, 343). WebExplorerissa klusterointitoiminto (Cluster) ryhmittelee hakutulossivun linkit klustereihin, joiden nimet listataan käyttöliittymän vasemman puoleisessa paneelissa (ks. kuva 3). Klusterin nimeä napsauttamalla ohjelma merkkää keltaisella korostuksella tulostilaan ne linkit, jotka kuuluvat kyseiseen klusteriin. Klusteroinnin tarkoituksena on nostaa esille dokumenteista nousevia käsitteitä, jotka eivät välttämättä sisälly ontologioihin (Baskaya et al. 2009, 225). Klustereita voi myös käyttää muokkaamaan hakua: Klusterin nimeä napsauttamalla se siirtyy automaattisesti ”Add keywords” tai WebExplorerin ensimmäisen testausvaiheen aikaisessa versiossa ”Add more keywords” -kenttään korvaten sen aiemman sisällön. Seuraavassa

näytönkuvassa (ks. kuva 3) on valittuna ”Ilmasto.org Luonnon Monimuotoisuus” -klusteri, johon kuuluvat linkit on merkattu tuloslistaan. Klusterin nimi näkyy myös omille hakusanoille varatussa kentässä (”Add more keywords”).

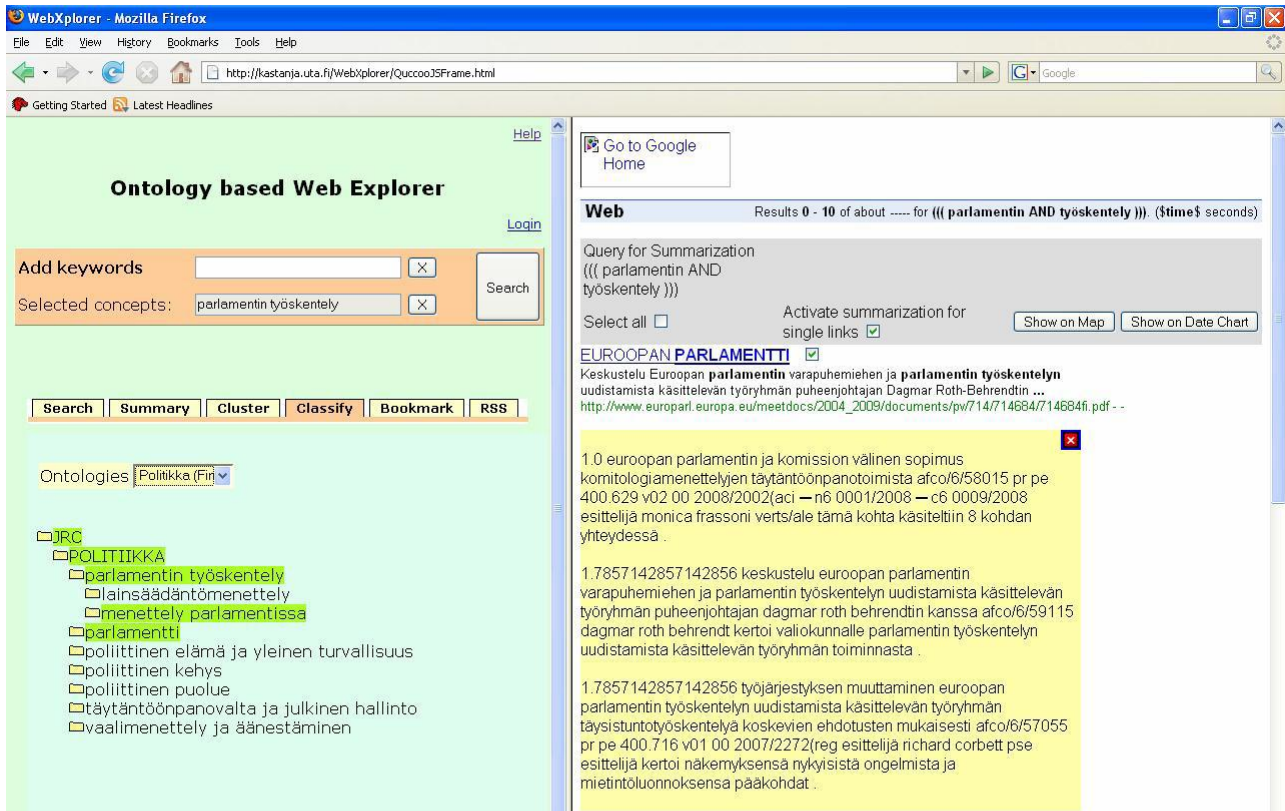


**Kuva 3: Hakutulosten klusterointi**

Luokittelussa (classification) on kyse datan varustamisesta etiketeillä. Tämä tapahtuu luokittelualgoritmin avulla automaattisesti. Etiketit voidaan järjestää hierarkkisesti ontologiaan, jolloin algoritmi valitsee ontologiasta etiketin. On kuitenkin tärkeää, että ontologia on käsillä olevan tehtävän kannalta relevantti. (Croft, Metzler & Strohmman 2010, 343-345.) WebExplorerin luokitustoiminnon (Classify) avulla tiedonhakija voi tarkastella valitsemansa dokumentin sisältöä ontologian avulla. Ontologian ei tarvitse olla se ontologia, jolla hakutuloksia on saatu. (Baskaya et al. 2009, 225.) Luokituksessa ohjelma merkkää valittuun ontologiaan dokumenttia kuvaavat käsitteet, joita napsauttamalla käsitteet saa mukaan uuteen kyselyyn. Näin mahdollistetaan haun muokkaaminen luokituksen perusteella. Seuraavassa näytönkuvassa (ks. kuva 4) luokitetaan



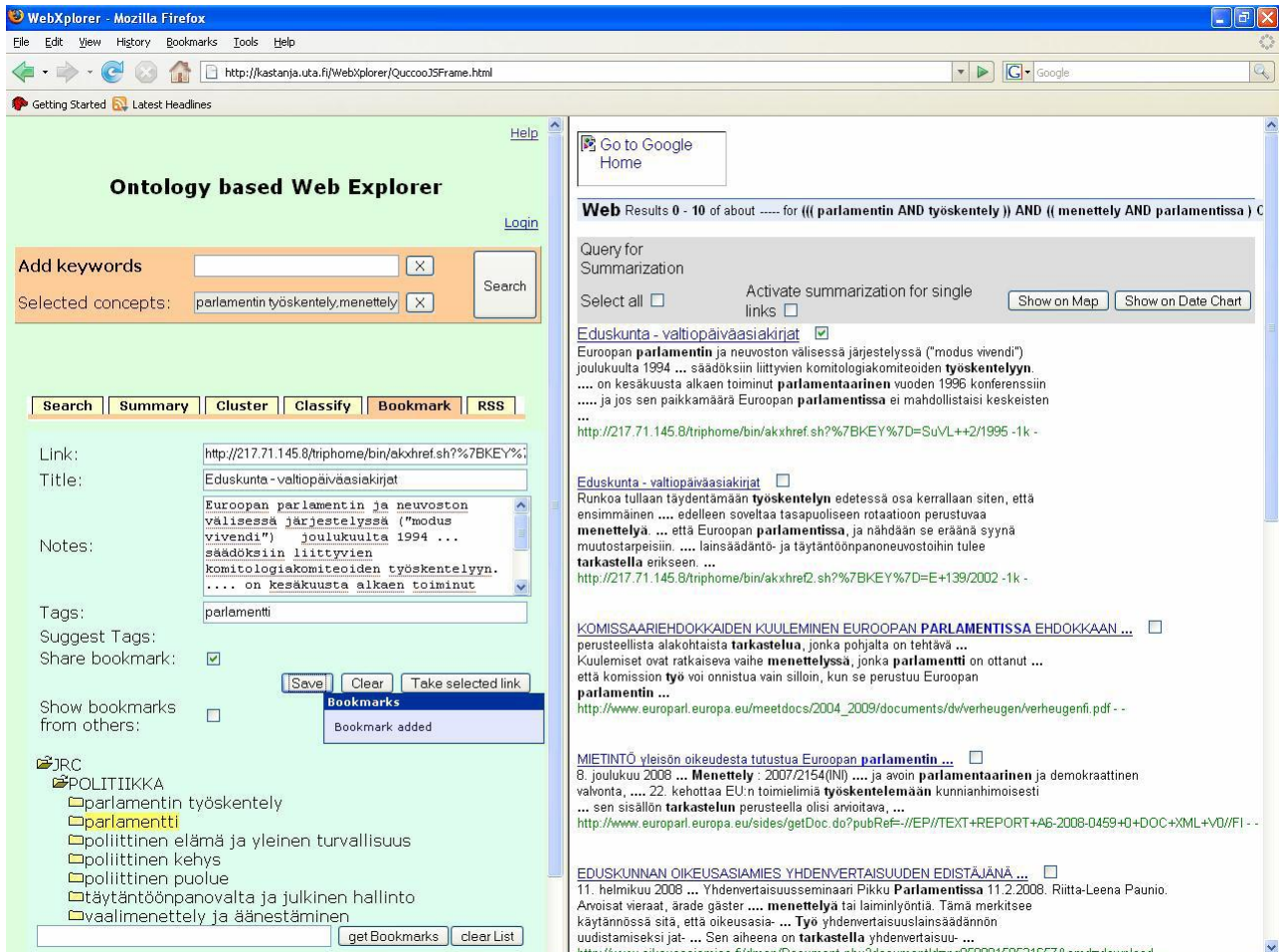
hakutulostan ensimmäistä linkkiä Poliitiikka-ontologialla. Linkistä tuotettu tiivistelmä on myös nähtävissä oikean puoleisessa paneelissa. Tiivistelmän ei kuitenkaan tarvitse olla auki.



**Kuva 4: Hakutuloksen luokittaminen ontologialla**

Hakutuloksia on myös mahdollista kirjanmerkata käyttämällä tunnisteena ontologian käsitteitä (Baskaya et al. 2009, 225). Kirjanmerkkauksessa käyttäjä valitsee tuloslistalta jonkin linkin, jonka haluaa kirjanmerkata. Linkin tiedot siirtyvät automaattisesti vasempaan paneeliin napsauttamalla ”Take selected link” -painiketta (ks. kuva 5). Ontologiasta voi valita tunnisteeseen napsauttamalla jotakin käsitettä ontologiassa. ”Tags”-kenttään voi myös itse kirjoittaa tunnisteeseen, jonka ei välttämättä tarvitse olla ontologian käsite. Useamman linkin tallentaminen samaan tunnisteeseen käy sujuvimmin siten, että valitsee tuloslistalta uuden linkin ja painaa ”Take selected link” -painiketta. Tällöin linkin tiedot päivittyvät, mutta tunniste pysyy samana. Tallennettuja kirjanmerkkejä on mahdollista hakea viemällä hiiren cursorin ontologiassa sen käsitteen kohdalle,

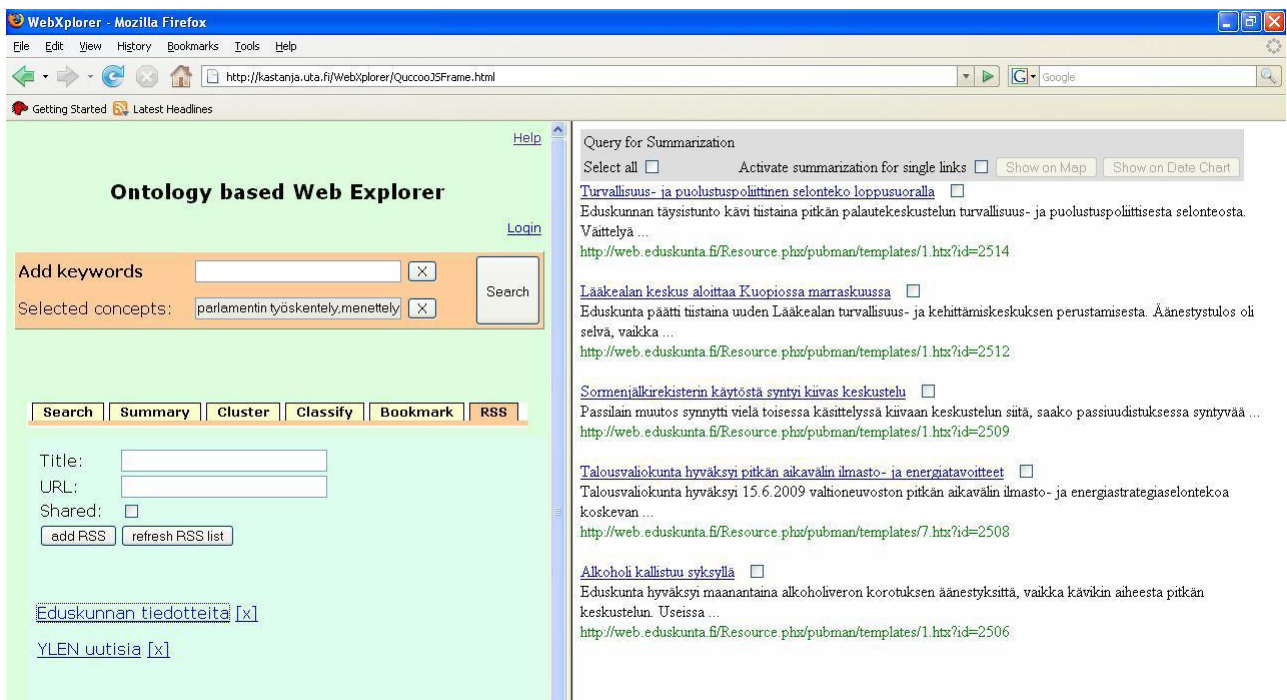
jota on käytetty tunnisteena. Toinen mahdollisuus on kirjoittaa tunniste ”get Bookmarks” -painikkeen viereltä löytyvään hakukenttään. Seuraavassa on näytönkuva ”Bookmark”-välilehdeltä (ks. kuva 5).



Kuva 5: Kirjanmerkin tallentaminen

WebExploreriin voi myös lisätä seuraamia RSS-syötteitä. RSS-syötteissä (Really Simple Syndication) on kyse syötemuodosta, jonka avulla voi seurata päivittyvää sisältöä verkossa: esimerkiksi uutisia, blogeja tai videoita (Croft, Metzler & Strohmman 2010, 17-18). RSS-syötteiden sisältöä voi analysoida WebExploreriin samaan tapaan kuin hakutuloksiakin tiivistelmiä tuottamalla, klusteroimalla ja luokittamalla. RSS-syötteitä voi myös tallentaa kirjanmerkeiksi. Hakusanoilla ei kuitenkaan ole vaikutusta RSS-syötteen sisältöön. Ensimmäisessä testausvaiheessa

RSS-syötteet saatiin esille ”Search”-välilehdellä valitsemalla ”Search Engine” -valikosta vaihtoehdon ”RSS” ja viereisestä ”Database”-valikosta haluamansa RSS-syötteen. Toisessa testausvaiheessa RSS-syötteet siirrettiin omalle välilehdelleen niiden löytämisen helpottamiseksi. Siirron myötä käyttäjille tuli mahdolliseksi lisätä WebExploreriin haluamiaan RSS-syötteitä. Seuraavassa näytönkuvassa (ks. kuva 6) on nähtävissä eduskunnan tiedotteista koostuva RSS-syöte toisen testausvaiheen aikaisessa käyttöliittymässä.



Kuva 6: RSS-syötteet

## 6. TUTKIMUSASETELMA

### 6.1 Tutkimuskysymykset

Pro gradu -tutkimuksessani keskeisin kiinnostuksen kohteeni on se, mitä mieltä testikäyttäjät ovat WebExplorerista konseptina. WebExplorerin ideanahan on ontologiaperustainen tiedonhaku yhdistettynä pääosin ontologiapohjaisiin sisällönanalyysi- ja kyselynjatkokehitysvälineisiin. Lisäksi WebExplorerissa on mahdollisuus ripustaa kirjanmerkkejä ontologiaan ja tallentaa seuraamia RSS-syötteitä. Selvitän sitä, miten hyödyllisenä testikäyttäjät pitävät WebExploreria ja sen tarjoamia mahdollisuuksia kiinnittämättä huomiota kehitteillä olevan käyttöliittymän yksityiskohtiin. Tutkimuskohteena ovat testikäyttäjien subjektiiviset mielipiteet WebExplorerin hyödyllisyydestä. Kyseiset mielipiteet kertovat itse asiassa lähinnä testikäyttäjien ensivaikutelmasta testauksen ollessa suhteellisen lyhytkestoinen. Käsittelen myös sitä, mitä mieltä testikäyttäjät ovat yksittäisten toimintojen hyödyllisyydestä WebExplorerissa. Testikäyttäjille tehdyissä kysymyksissä ei kuitenkaan tarkenneta, minkä suhteen WebExplorerin hyödyllisyyttä arvioidaan. Lähimmän asiayhteyden tarjoavat kuitenkin eduskunnan tietopalvelutehtävät, joihin simuloitua työtehtävää liittyvät ja joiden parissa monet testikäyttäjistä työskentelevät. Käyttäjätestaukset toteutettiin lisäksi testikäyttäjien työaikana ja -paikalla.

Toinen tutkimuskysymykseni pureutuu WebExplorerin käyttötapoihin, toisin sanoen testikäyttäjien ja WebExplorerin väliseen vuorovaikutukseen. Koska olen antanut testikäyttäjille tehtäviä ja esitellyt järjestelmää ja sen toimintoja sekä ollut läsnä toisen testausvaiheen käyttäjätesteissä, katson, että olen vaikuttanut merkittävästi testikäyttäjien järjestelmän käyttötapoihin. Niinpä muotoilen tutkimuskysymyksen koskemaan sitä, miten testikäyttäjät tekivät antamani tehtävät ottaen huomioon järjestelmädemostraaation ja mahdolliset puuttumiseni tapahtumien kulkuun. Vertaan toteutuneita käyttötapoja niin sanottuihin ideaalimalleihin siitä, miten tehtävät olisi järjestelmäsuunnittelun näkökulmasta kannattanut tehdä. Tutkimuskysymykseni ovat seuraavat:

- Miten testikäyttäjät tekivät antamani tehtävät? Tarkennan tutkimuskysymystä seuraavilla alakysymyksillä:

Mitä WebExplorerin tarjoamia toimintoja käytettiin ja millä tavoin?

Miten toteutuneet käyttötavat suhtautuvat niin sanottuihin ideaalimalleihin siitä, miten WebExplorerin toimintoja olisi kannattanut järjestelmäsuunnittelun näkökulmasta hyödyntää tehtävänantojen tavoitteiden saavuttamiseksi?

- Miten hyödyllisenä WebExploreria ja sen toimintoja pidetään? Avaan tutkimuskysymystäni seuraavilla alakysymyksillä (ks. myös liite 7):

Miten testikäyttäjät arvioivat WebExploreria kokonaisuutena?

Minkä kouluarvosanan (4-10) testikäyttäjät antaisivat WebExplorerille?

Miten testikäyttäjät arvioivat WebExplorerin toimintojen hyödyllisyyttä?

Mistä WebExplorerin toiminnosta testikäyttäjät pitivät eniten? Miksi?

Minkä toiminnon testikäyttäjät jättäisivät pois, mikäli toimintoja täytyisi karsia? Miksi?

Puuttuuko WebExplorerista testikäyttäjien mielestä jokin hyödyllinen ominaisuus tai toiminto?

Onko testikäyttäjillä mielessään erityisiä tehtäviä, joihin WebExplorer sopisi?

Olisivatko testikäyttäjät kiinnostuneita ottamaan käyttöönsä WebExplorerin kaltaisen työkalun?

Seuraavissa alaluvuissa käsittelen tutkimusmenetelmiäni niin aineiston keruun kuin sen analysoinninkin suhteen kunkin tutkimuskysymyksen osalta, ja luvussa 7 esittelen tutkimustulokseni.

## 6.2 Aineiston keruu

### 6.2.1 Lähestymistapa

Aineiston keruussa hyödynnettiin metodologista triangulaatiota, toisin sanoen tutkimuskohteesta kerättiin tietoa useilla eri menetelmillä (Denzin 1978, 291-292). Vain yhdellä menetelmällä, vaikkapa lokitietojen keräämisellä ja analysoimisella, tuskin olisi saanut tarpeeksi kattavaa kuvaa siitä, miten testikäyttäjät tekivät antamani tehtävät WebExplorerilla tai etenkin siitä, miten hyödyllisenä testikäyttäjät kokivat kyseisen tiedonhakujärjestelmän toimintoineen. Pro gradu -tutkimuksessani olen hyödyntänyt seuraavia eri aineistonkeruun menetelmiä: lokitietojen tallentaminen, sähköpostikysely, havainnoitu käyttäjätesti, johon liittyi lokitietojen tallentamisen ohella testitilanteen nauhoittaminen sekä lomakekyselyt (esitietolomake, tehtävän jälkeinen kysely ja loppukysely). Kyseessä on kvalitatiivinen tapaustutkimus, jossa on käytetty triangulaatiota sekä aineiston keruussa että sen analysoinnissa.

Tutkimukseni on menetelmällisesti melko lähellä käytettävyydestä sellaisena kuin esimerkiksi Koskinen (2005) sen esittää, vaikka tutkimuksessani ei keskitytäkään käytettävyysohjelmien paljastamiseen. Sen sijaan tarkoituksena on selvittää käyttötappojen ohella, mitä mieltä testikäyttäjät ovat WebExplorerin eri toimintojen hyödyllisyydestä kiinnittämättä huomiota käyttöliittymän yksityiskohtiin. Tämä ero aiheutti sen, että toisin kuin käytettävyydestä puuttuun tarpeen tullen tapahtumien kulkuun ongelmatilanteissa, jotta testikäyttäjät ehtisivät kokeilla niitä toimintoja, mitä oli tarkoituskin. Näin ollen ilmi tulleista käytettävyysohjelmista ei voi luotettavasti arvioida niiden vakavuutta. (Rubin 1994; tässä Koskinen 2005, 194.) Käytettävyysohjelmat saattavat kuitenkin osaltaan selittää joitakin järjestelmästä ilmaistuja mielipiteitä.

## 6.2.2 Ensimmäinen testausvaihe

Aineiston keruu tapahtui kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen oli toukokuussa 2009, toisen vaiheen seurattessa noin kuukautta myöhemmin. Ideana ensimmäisessä testausvaiheessa oli saada tuntumaa siihen, miten testikäyttäjät käyttävät WebExploreria ja mitä ongelmia siihen mahdollisesti liittyisi. Joitakin käytettävyyso ongelmia korjattiinkin ensimmäisen testausvaiheen jälkeen, ennen toista testausvaihetta. Lisäksi ensimmäisestä testausvaiheesta sai jonkinlaista osviittaa siihen, minkälaisia tehtäviä testikäyttäjille kannattaisi laatia toiseen testausvaiheeseen. Ensimmäisestä testausvaiheesta kertynyttä aineistoa käytettiin myös tutkimuskysymyksiin vastaamisessa, joten kyseessä ei ollut pelkkä järjestelmän pilotointi tai järjestelmän käytön opettaminen testikäyttäjille.

Ensimmäiseen testausvaiheeseen osallistui neljä testikäyttäjää, joista kaksi työskenteli eduskunnan kirjastossa ja kaksi eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa. Viitataan kyseisiin testikäyttäjiin jatkossa termillä ryhmä 1. Ensimmäisenä päivänä kävin esittelemässä ryhmälle WebExplorerin toimintoi neen. Testikäyttäjät saivat käyttöönsä myös laatimani tiedonhaku järjestelmän kirjallisen käyttöohjeen. Aloitustilaisuuden jälkeen ryhmä 1 testasi järjestelmää itsenäisesti viiden päivän ajan aloituspäivä mukaan lukien, itselleen sopivina ajankohtina. Lähetin testikäyttäjille sähköpostitse kunakin testauspäivänä suuntaa-antavia tehtävänantoja, jotka löytyvät liitteestä 1. Ennen ensimmäistä testausvaihetta annoin tehtävät kokeilumielessä tehtäviksi kahdelle tutkimusryhmän jäsenelle yliopistolla. Kumpikin oli tosin aikaisemminkin käyttänyt testauksen kohteena olevaa järjestelmää. Jokaisella testauspäivällä oli oma teemansa, jotta tärkeimmät toiminnot tulisi testattua. Ensimmäisen päivän teemana oli hakutoimintoon ja RSS-syötteisiin tutustuminen, toisena päivänä testattiin tiivistelmien tuottamista, kolmantena hakutulosten klusterointia, neljäntenä hakutulosten luokittelua ja viidentenä kirjanmerkkausta. Nämä olivat ikään kuin vähimmäisvaatimuksena, mutta oli toivottavaa, että testikäyttäjät testaisivat WebExploreria enemmänkin, mikäli aikaa ja kiinnostusta riittäisi.

Testikäyttäjille annettiin testikäyttöön käyttäjätunnukset ja salasanat, joilla he kirjautuivat WebExploreriin. Tekemisistä tallentui yksityiskohtaista lokitietoa, jonka perusteella selvitin jälkikäteen testausseSSIoiden tapahtumat lokianalyysin keinoin. Lisäksi kysyin tehtävänantojen yhteydessä testikäyttäjiltä kysymyksiä koskien esimerkiksi hakuaihetta ja sitä, mitä ongelmia testikäyttäjät mahdollisesti kohtasivat tehtäviä tehdessään. Kysymykset löytyvät liitteestä 1. Kysyin tarkentavia lisäkysymyksiä, mikäli katsoin sen tarpeelliseksi. Neuvoinkin myös tehtävien teossa tarpeen mukaan, jos testikäyttäjä ilmaisi sähköpostiviestissään jonkin ongelmatilanteen.

### **6.2.3 Toinen testausvaihe**

Toinen testausvaihe käsitti varsinaiset havainnoidut käyttäjätetit, joihin osallistui yhteensä kahdeksan testikäyttäjää yksi kerrallaan. Neljä testikäyttäjää (ryhmä 1) oli osallistunut WebExplorerin ensimmäiseen testausvaiheeseen, joten tällä ryhmällä oli jo aikaisempaa käyttökokemusta järjestelmästä. Joitakin muutoksia oli kuitenkin tehty järjestelmään ensimmäisen testausvaiheen jälkeen ja testausvaiheiden välissä oli ollut kuukauden tauko. Ryhmä 2 muodostui kolmesta eduskunnan kirjaston työntekijästä ja yhdestä eduskunnan sisäisessä tietopalvelussa työskentelevästä henkilöstä. Heistä kukaan ei ollut koskaan aikaisemmin käyttänyt testauksen kohteena olevaa järjestelmää. Ennen käyttäjätestauksia toteutin pilottitestin, johon osallistui yksi tutkimusryhmän jäsen yliopistolta.

Käyttäjätetit kestivät tunnin sisältäen järjestelmän ja sen toimintojen esittelyn (järjestelmädemostraatio), lomakkeiden täytön ja tehtävien teon. Kaikkia järjestelmän toimintoja ei testattu ajan puutteen takia, näin ollen klusterointi jäi kokonaan pois toisesta testausvaiheesta. Samoin RSS-syötteistä ei annettu tehtäväksi mitään tehtävää, mutta ne kuitenkin esiteltiin järjestelmädemostraatiossa, toisin kuin klusterointi. Esitän seuraavissa taulukoissa käyttäjätetien



rakenteen, joka vaihteli sen mukaan, kuuluiko testikäyttäjä ryhmään 1 (ensimmäiseen testausvaiheeseen osallistuneet) vai ryhmään 2 (uudet testikäyttäjät).

TAULUKKO 1: Käyttäjätestin rakenne ryhmälle 1

<b>Vaihe</b>	<b>Kesto</b>
Nauhoitusluvan pyytäminen Nauhurin laittaminen päälle Esitietolomakkeen täyttäminen Testitilanteen esittely	5 minuuttia
Järjestelmädemostraatio	10 minuuttia
Tehtävä 1	15 minuuttia
Tehtävänjälkeinen kysely	2 minuuttia
Tehtävä 2	15 minuuttia
Tehtävänjälkeinen kysely	2 minuuttia
Loppukysely	10 minuuttia
<b>Yhteensä</b>	<b>60 minuuttia</b>

TAULUKKO 2: Käyttäjätestin rakenne ryhmän 2 ensimmäiselle testikäyttäjälle

<b>Vaihe</b>	<b>Kesto</b>
Nauhoitusluvan pyytäminen Nauhurin laittaminen päälle Esitietolomakkeen täyttäminen Testitilanteen esittely	5 minuuttia
Järjestelmädemostraatio	15 minuuttia
Ohjattu tehtävä 2	15 minuuttia
Tehtävänjälkeinen kysely	2 minuuttia
Itsenäisempi tehtävä 1	15 minuuttia
Tehtävänjälkeinen kysely	2 minuuttia
Loppukysely	10 minuuttia
<b>Yhteensä</b>	<b>64 minuuttia</b>

TAULUKKO 3: Käyttäjätestin rakenne ryhmän 2 muille testikäyttäjille

Vaihe	Kesto
Nauhoitusluvan pyytäminen Nauhurin laittaminen päälle Esitietolomakkeen täyttäminen	4 minuuttia
Testitilanteen esittely	4 minuuttia
Järjestelmädemo	20 minuuttia
Ohjattu tehtävä 1	25 minuuttia
Tehtävää koskeva kysely Loppukysely	7 minuuttia
Yhteensä	60 minuuttia

Kuten yllä olevista taulukoista voi nähdä, ryhmällä 1 oli kaksi testitehtävää, kun taas ryhmällä 2 niitä oli vain yksi. Ryhmä 2 sai myös pidemmän järjestelmädemoa kuin ryhmä 1, jolla oli jo aikaisempaa käyttökokemusta järjestelmästä. Ryhmän 2 ensimmäinen testikäyttäjä muodosti kuitenkin poikkeuksen, koska tämän käyttäjätestin jälkeen kävi ilmeiseksi, että aika ei riitä kahden tehtävän kunnolliseen tekemiseen varatussa ajassa, varsinkaan ilman aikaisempaa käyttökokemusta järjestelmästä. Niinpä testitilanteen rakennetta muutettiin muiden ryhmän 2 jäsenten osalta siten, että järjestelmädemoon varattiin pidempi aika ja testikäyttäjät tekivät vain yhden testitehtävän. Käsittelen kuitenkin jatkossa kyseistä testikäyttäjää ryhmän 2 jäsenenä, korostaen tarpeen mukaan testitilanteen erilaisuutta verrattuna muihin ryhmän 2 jäseniin.

Tutustuin ennen testitehtävien laatimista eduskunnan sisäisestä tietopalvelusta lähetettyihin aitoihin tiedonhakupyyntöihin, mutta mikään niistä ei sopinut testitehtäväksi, koska järjestelmässä käytössä olevista ontologioista ei löytynyt riittävästi soveltuvia käsitteitä. Tästä syystä päädyin antamaan testikäyttäjille tietopalveluun liittyviä simuloituja työtehtäviä, jotka kuvaavat tiedonhankintaan ja -hakuun mahdollisesti johtavan tilanteen kehystarinan muodossa (Borlund 2000a, 80). Ensimmäisenä tehtävänä, niin sanotusti ”nollatehtävänä”, oli kaikilla testikäyttäjillä WebExploreriin

kirjautuminen omilla tunnuksilla. ”Nollatehtävää” eli erityisen helppoa tehtävää suositellaan testitilanteen alkuun testikäyttäjän rentouttamiseksi (Koskinen 2005, 191).

Tarkoituksena oli, että simuloitut työtehtävät olisivat aiheeltaan mielenkiintoisia, tähän pyrin aiheen ajankohtaisuudella. Lisäksi tehtävien tuli olla mahdollisimman realistisia, jotta testikäyttäjät kykenisivät eläytymään tilanteeseen. (Borlund 2000a, 140-141.) Lisäehtona oli, että ontologioista olisi löydettävä ainakin joitakin hakuaiheeseen liittyviä käsitteitä, vaikka omia hakusanoja oli tarkoitus käyttää täydentämässä ontologian käsitteitä. Koska tehtäviä varten oli vain rajallisesti aikaa ja niihin oli integroitu monta toimintoa, tehtävät oli tehty ontologian ja käsitteiden valinnan osalta helpoiksi: Tehtävänannossa mainittiin sopiva ontologia ja käsitteet olivat löydettävissä melko suoraan samassa muodossa ontologiasta. Tehtävien jälkeisissä kyselyissä selvitin testitehtävien onnistuneisuutta niiden realistisuuden, selkeyden, aiheen tuttuuden, käsitteiden löytyvyyden ja ajankäytön riittävyyden suhteen.

Simuloitut työtehtävät ovat nähtävillä liitteessä 2. Ryhmä 1 teki molemmat tehtävät, samoin ryhmän 2 ensimmäinen testikäyttäjä, tosin päinvastaisessa järjestyksessä, tehtävä 2 ensimmäisenä, ohjattuna tehtävänä. Ryhmä 2 teki ainoastaan ensimmäisen tehtävän, osatehtäviin jaettuna. Viidennessä osatehtävässä oli kaksi vaihtoehtoista loppua, joko tiivistelmien tai kirjanmerkkien tallentaminen. Osatehtävän valinta riippui jäljellä olevasta ajasta. Kirjanmerkkaukseen arvioin oman käyttökokemukseni perusteella menevän enemmän aikaa.

Olin itse läsnä käyttäjätesteissä kokeenjohtajan ja havainnoijan rooleissa. Huolehdin siis muun muassa siitä, että testitila oli kunnossa, lomakkeet tulivat täytetyiksi ja tehtävät tehdyiksi annetussa ajassa. Tein myös muistiinpanoja tilaisuuden salliessa. Testitilanteen tapahtumista tallentui lisäksi

lokietietoja, joiden avulla tapahtumakulkuun oli helppo palata jälkikäteen esimerkiksi hakuasetusten ja kyselyjen osalta. Liitteessä 8 on lokietiedot erään testikäyttäjän tehtävänteosta.

Testitilanne nauhoitettiin, jotta sen aikana lausutut kommentit, erityisesti toimintojen hyödyllisyyttä koskevat, saataisiin talteen myöhempiä analyysiä varten. Nauhalle saatiin talteen myös tilanteet, joissa puutuin jollakin tavalla käyttäjätestin kulkuun. Testikäyttäjiltä pyydettiin nauhoituslupa ennen nauhurin käynnistämistä. Mikrofoni oli näkyvästi pöydällä, mutta testikäyttäjän ei tarvinnut puhua erityisen läheltä. Ääneenajattelua (thinking aloud), jota usein käytetään käytettävyydestien yhteydessä paljastamaan testikäyttäjien mentaalimalleja ja ongelmia tuotteeseen liittyen, ei kuitenkaan menetelmällisesti tässä sovellettu, koska tarkoituksenani ei ollut varsinaisesti testikäyttäjien mentaalimalleihin pureutuminen (Ilves 2005, 209). Lisäksi ääneenajatteluun rohkaiseminen testikäyttäjän puhevirran hiipuesssa, olisi vienyt voimavaroja muilta tehtäviltäni.

Testitilana oli eräs eduskunnan kirjastorakennuksen kokoushuoneista, johon oli poikkeuksellisesti testiä varten asennettu Mozilla Firefox -selain. Testitilan erityispiirteinä oli se, että näyttöruutu oli heijastettu seinälle. Kukaan testikäyttäjistä ei kuitenkaan kommentoinut asiaa mitenkään. Voidaankin pohtia sitä, vaikuttiko kyseinen järjestely järjestelmän käyttökokemukseen. Testitila ei ollut täysin äänetön, koska käytävältä tai ikkunan takana olevalta rakennustyömaalta kantautui joskus melua. Tosiasia kuitenkin on, että tiedonhakujärjestelmiä harvemmin käytetään täysin äänieristetyissä tiloissa.

Testikäyttäjille annettiin käyttäjätestin alussa esitietolomake (ks. liite 3), jolla kartoitettiin muun muassa testikäyttäjien nykyisten työtehtävien sisältöä, ja sitä, miten kauan testikäyttäjät olivat niiden parissa työskennelleet. Tiedonhakujärjestelmien käyttökokemus oli myös mielenkiinnon kohteena. Kysymykset olivat monivalintakysymyksiä. Lomaketta suunnitellessani otin mallia

Koskisen (2005, 208) esitietolomakkeesta. Jokaisen simuloidun työtehtävän jälkeen testikäyttäjille annettiin tehtävää koskeva kysely (ks. liitteet 4-6), jossa selvitettiin vastausasteikon (”Täysin eri mieltä”, ”Jokseenkin eri mieltä”, ”Jokseenkin samaa mieltä”, ”Täysin samaa mieltä”) avulla testikäyttäjien samanmielisyyden aste väittämien kanssa, jotka koskivat etupäässä tehtävänannon onnistuneisuutta, toimintojen hyödyllisyyttä tehtävän suorituksessa, toimintojen käytön vaikeutta sekä tyytyväisyyttä hakutuloksiin. Joka toinen väite esitettiin positiivisessa ja joka toinen negatiivisessa muodossa, jotta lomake ei olisi ollut järjestelmän suhteen puolueellinen. Tehtävän jälkeisissä kyselyissä esikuvana toimivat Kakkosen (2007, 58-59) vastaavantyyppiset lomakkeet.

Testitilanteen lopuksi annoin testikäyttäjien täytettäväksi loppukyselylomakkeen (ks. liite 7), jonka avulla selvitin testikäyttäjien näkemyksiä WebExplorerista ja sen eri toiminnoista erityisesti hyödyllisyyden näkökulmasta. Lisäksi selvitin, mistä toiminnosta testikäyttäjät pitivät eniten, ja toisaalta sitä, minkä toiminnon voisi jättää pois. Testikäyttäjiltä tiedusteltiin myös, puuttuuko WebExplorerista jokin hyödyllinen ominaisuus tai toiminto, ja onko heillä mielessään erityisiä tehtäviä, joihin järjestelmä sopisi. Lopuksi kysyttiin, ottaisiko testikäyttäjä käyttöönsä WebExplorerin kaltaisen työkalun (vastausvaihtoehdot: ”Kyllä”, ”En”, ”En osaa sanoa”). Suurin osa kysymyksistä oli avoimia.

Ongelmana vuorovaikutteisen tiedonhaun kokeellisissa tutkimuksissa on usein se, että testikäyttäjät ovat taipuvaisia arvioimaan testattavana olevaa järjestelmää liian positiivisesti, vaikka järjestelmässä olisi selkeitä käytettävyysongelmia (Kelly, Harper & Landau 2008, 123). Tämän arvellaan johtuvan siitä, että testikäyttäjät pyrkivät mielellään vastaamaan sillä tavalla kuin katsovat heiltä odotettavan (social desirability responding) (Richman et al. 1999; tässä Kelly, Harper & Landau 2008, 124). Mitä tulee järjestelmän käyttöön, testikäyttäjät saattavat ajatella, että syy vaikeuksiin on ainakin osittain heissä itsessään. Välttääkseen itseensä kohdistuvaa arvostelua,

testikäyttäjät esittävät järjestelmän todellisuutta paremmassa valossa. (Kelly, Harper & Landau 2008, 124-125.) Pyrin välttämään tätä painottamalla testikäyttäjille sitä, että tutkimuksen tarkoituksena on saada palautetta järjestelmästä, ei arvioida testikäyttäjiä.

## **6.3 Aineiston analyysi**

### **6.3.1 Testikäyttäjien taustatiedot**

Toisessa testausvaiheessa selvitin esitietolomakkeella (ks. liite 3) testikäyttäjien taustatietoja monivalintakysymyksiin. Käsittelin ryhmän 1 (ensimmäiseen testausvaiheeseen osallistuneet) ja ryhmän 2 (uudet testikäyttäjät) vastaukset erikseen, jotta voisin verrata ryhmiä keskenään taustatietojen suhteen. Kysymyksen 5 yhteydessä laskin vastausten mediaanin kummallekin ryhmälle. Muiden kysymysten kohdalla laskin, miten vastaukset jakautuivat vastausvaihtoehtoihin. Esitietolomakkeen vastauksia käsitellään luvussa 7.

### **6.3.2 Tehtävien tekotavat**

Lähdin vastaamaan tehtävänantojen tekotapoja koskevaan tutkimuskysymykseen lokitietojen avulla. Ensimmäisessä testausvaiheessa lokitietojen analyysissä autoivat testikäyttäjien sähköpostivastaukset, joista sain selville muun muassa testikäyttäjien hakuaiheet ja järjestelmän käytössä ilmenneet ongelmat. Kävin lokitietoja systemaattisesti läpi testipäivä- ja testikäyttäjäkohtaisesti saadakseni selville, mitä kukakin testikäyttäjä oli tehnyt minäkin päivänä. Kirjoitin kunkin testikäyttäjän jokaisesta testipäivästä kuvauksen, jossa yhdistin lokitietoja ja sähköpostivastauksia tapahtumakulun rakentamiseksi. Esikuvana kuvausten luomisessa palvelivat Pharon (2004) hakusessioiden kuvaukset (session story). Näissä kuvauksissa yhdisteltiin dataa eri lähteistä kertomuksen muotoon, ottaen mukaan tutkijan tulkinnat tapahtumista. Keskeistä oli kuitenkin erottaa kuvailevat ja tulkinnalliset osat toisistaan. (Pharo 2004, 647-648.) Itse olen merkinnyt omat tulkintani kuvauksiin kursiivilla.

Toisesta testausvaiheestakin kertyi lokitietoja, jotka kävin läpi tehtävä- ja testikäyttäjakohtaisesti saadakseni selville, miten testikäyttäjät tekivät kunkin tehtävän. Lokitietojen tulkinnessa autoivat havainnointimuistiinpanoni yhdessä nauhalta litteroitujen kommenttien kanssa. Kirjoitin jokaisesta käyttäjätestistä tehtävä- ja testikäyttäjakohtaisen kuvauksen, jossa yhdistin dataa edellä mainituista lähteistä. Liitteessä 9 on yksi esimerkki tällaisesta kuvauksesta. Kuvaukseen liittyvät lokitiedot löytyvät liitteestä 8.

Koska tehtävien tekotavat on kuitenkin vielä melko laaja käsite tutkittavaksi, otin näkökulmaksi sen, miten ne suhtautuvat niin sanottuun ideaalimalliin siitä, miten WebExplorerin toimintoja kannattaisi järjestelmäsuunnittelun kannalta hyödyntää kussakin tehtävässä. Käsittelen ideaalimalleja tarkemmin tutkimustulosten yhteydessä luvussa 7. Ensimmäisen vaiheen testaussessioiden ja toisen vaiheen käyttäjätestien kuvausten pohjalta kirjoitin yhteenvedot testausvaiheista keskittyen ideaalimallien mukaisiin ja vastaisiin käyttötapoihin.

Tehtävien tekotapoja koskevan tutkimuskysymyksen osalta on huomioitava oma vaikutukseni niihin järjestelmädemostraation ja mahdollisen avun antamisen kautta. Tässä suhteessa ensimmäinen testausvaihe oli erilainen, koska silloin testikäyttäjät testasivat järjestelmää itsenäisesti. Toki järjestelmän toiminnot esiteltiin alussa silloinkin ja ongelmiin sai apua, jos ilmaisi avun tarpeen. Avunannot ovat kuitenkin tallessa sähköpostiviestien muodossa. Toisessa testausvaiheessa järjestelmädemostraatiot ja puuttumiseni tapahtumien kulkuun on tallennettu nauhalle, joten niihin on mahdollista palata jälkikäteen nauhoja kuuntelemalla. Myös tehtävänantojen vaikutukset on otettava huomioon käyttötapoja analysoitaessa. Tehtävän jälkeisillä kyselyillä selvitin testikäyttäjien mielipiteitä tehtävänantojen onnistuneisuudesta esimerkiksi realistisuuden ja tehtävään varatun ajan riittävyyden suhteen. Analysoin vastaukset laskemalla niiden mediaanin kummallekin testikäyttäjärühmälle erikseen (ryhmä 1 ja 2).

### 6.3.3 Mielipiteet WebExplorerin hyödyllisyydestä

Mitä tulee WebExplorerin ja sen eri toimintojen hyödyllisyyttä koskevaan tutkimuskysymykseen, lähdin vastaamaan siihen sekä ensimmäisen että toisen testausvaiheen pohjalta. Tutkimusmenetelmänä oli aineistolähtöinen sisällönanalyysi (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108-113). Ensimmäisessä testausvaiheessa aineiston muodostivat testikäyttäjien sähköpostitse lähettämät vastaukset, erityisesti viimeisen testauspäivän vastaukset yleisempiin järjestelmää ja sen toimintoja koskeviin kysymyksiin (ks. liite 1). Toisessa testausvaiheessa aineistona oli testikäyttäjien käyttäjätestien aikana tekemiä litteroituja kommentteja soveltuvien osien sekä lomakevastauksia. Tyhjiä vastauksia en ottanut mukaan analyysiin.

Kokosin kaiken edellä mainitun aineiston yhteen ja jaottelin ne teemoittain: yhtäälle WebExploreria kokonaisuutena käsittelevät kommentit ja erikseen kutakin toimintoa koskevat kommentit. Analyysiyksikkönä käytin ajatuskokonaisuutta, jonka pituus saattoi vaihdella yhden sanan vastauksesta useiden lauseiden ajatuskokonaisuuteen. Jaoin ajatuskokonaisuudet vielä varsinaisesti hyödyllisyyttä käsitteleviin ja kyseisiä arvioita mahdollisesti selittäviin muihin kommentteihin. Katsoin jälkimmäiseen kategoriaan kuuluviksi esimerkiksi kommentit, jotka ilmensivät hämmennystä tai ongelmia johonkin toimintoon liittyen. Pelkistin testikäyttäjien alkuperäisilmaisut pelkistettyihin ilmaisuihin. Ryhmittelin samaa aihetta käsittelevät pelkistetyt ilmaisut samaan alaluokkaan ja samaa teemaa käsittelevät alaluokat edelleen samaan yläluokkaan. Laskin myös kuhunkin alaluokkaan liittyvien pelkistettyjen ilmaisujen määrät saadakseni selville, oliko mielipide vain yksittäinen vai heijastelisiko se yleisempää mielipidettä. Samoin olen laskenut pelkistettyjen ilmaisujen määrät yläluokissa. Liitteessä 10 on esimerkki sisällönanalyysin etenemisestä alkuperäisilmaisista yläluokkiin.



Toisen testausvaiheen loppukyselylomakkeen (ks. liite 7) kysymyksistä vain ensimmäisen (”Miten arvioisit WebXploreria kokonaisuutena?”) vastaukset tulivat käsittelyiksi edellä kuvatun sisällönanalyysin aineistona. Esitän seuraavassa, miten olen muiden loppukyselylomakkeen kysymysten vastaukset analysoinut: Kysymyksen 1 yhteydessä testikäyttäjiä pyydettiin antamaan järjestelmälle kouluarvosana asteikolla 4-10. Laskin vastausten keskiarvon, joka kertonee yleisestä tyytyväisyydestä järjestelmään. Laskin myös vastausten vaihteluvälit. Kysymyksessä 2 pyydettiin arvioimaan WebExplorerin toimintojen hyödyllisyyttä asteikolla ”Ei lainkaan hyötyä” (-2), ”Vain vähän hyötyä” (-1), ”En osaa sanoa” (0), ”Jonkin verran hyötyä” (1) ja ”Paljon hyötyä” (2). Muutin jälkikäteen vastausvaihtoehdot numeroiksi, jotka on merkitty edelliseen luetteloon sulkeiden sisälle. Laskin vastausten mediaanin pitäen kummankin testikäyttäjryhmän vastaukset erillään, jotta olisi mahdollista ottaa huomioon käyttökokemuksen vaikutus annettuun arvioon. Avointen kysymysten 3-6 vastaukset käsittelin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin pelkistämällä alkuperäisilmaisuja pelkistettyihin ilmaisiin ja niitä edelleen ala- ja yläluokkiin (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113). Mukana sisällönanalyysissä olivat myös suullisesti annetut selvennykset vastauksiin, mikäli niitä oli. Jos sama kysymys oli esitetty myös ensimmäisessä testausvaiheessa, otin myös sieltä tulevat sähköpostivastaukset mukaan sisällönanalyysiin. Luokitteluasteikollisen kysymyksen 7 (”Olisitko kiinnostunut ottamaan käyttöösi WebXplorerin kaltaisen työkalun”) vastauksista (vastausvaihtoehdot ”Kyllä”, ”En” ja ”En osaa sanoa”) laskin moodin.

Tehtävän jälkeisissä kyselyissä (ks. liitteet 4-6) oli myös toimintojen hyödyllisyyttä koskevia väittämiä, joiden vastauksista laskin mediaanit kummallekin testikäyttäjryhmälle (ryhmä 1 ja 2). Tällaisia väittämiä olivat: ”Olen tyytyväinen hakutuloksiin”, ”Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa” ja ”Luokituksesta oli hyötyä tehtävän suorittamisessa”. Seuraavassa luvussa käsittelen tutkimustuloksiani.

## 7. TUTKIMUSTULOKSET

### 7.1 Testikäyttäjien taustatiedot

Ryhmässä 1 kolmen neljästä (3/4) nykyisiin työtehtäviin kuului tiedonhakuja tekemistä eduskunnan sisäisille tai ulkoisille asiakkaille. Ryhmässä 2 taas kaikkien testikäyttäjien (4/4) nykyisiin työtehtäviin kuului edellä mainittuja tietopalvelutehtäviä. Tämä oikeuttanee simuloitujen työtehtävien räätälöinnin tietopalvelutehtäviksi. Ryhmän 1 jäsenistä kahden neljästä (2/4) nykyisiin työtehtäviin kuului joko luokitus- tai sanastotehtäviä. Ryhmässä 2 vastaava luku oli kolme neljästä (3/4). Luokittelu ideana lienee siis testikäyttäjille tuttu, vaikka sitä toteutetaankin testattavana olevassa WebExplorerissa automaattisesti.

Ryhmän 1 jäsenistä kaksi neljästä (2/4) oli ollut nykyisissä työtehtävissään 1-5 vuotta ja toinen puoli (2/4) yli 10 vuotta. Ryhmän 2 jäsenistä ainoastaan yksi neljästä (1/4) oli ollut nykyisissä työtehtävissään 1-5 vuotta, kun kaikki muut (3/4) olivat olleet niissä yli 10 vuotta. Testikäyttäjät olivat siis melko kokeneita työtehtävissään. Kaikki testikäyttäjät kummastakin ryhmästä olivat etsineet asiasanastoista käsitteitä ja käyttäneet niitä jossakin tiedonhakujärjestelmässä. Idea käsitteiden hyödyntämisestä tiedonhaussa oli siis kaikille ennalta tuttu.

Testikäyttäjää pyydettiin määrittelemään, mitä hakujärjestelmiä he käyttävät ja miten usein. Seuraavassa on vastauksia havainnollistava taulukko, johon olen merkinnyt tiedonhakujärjestelmän käytön useuden mediaanilla mitattuna erikseen ryhmälle 1 ja ryhmälle 2. Hakujärjestelmät on järjestetty taulukkoon siten, että ensimmäisenä on useimmiten käytetty järjestelmä ja viimeisenä vähiten käytetty. Vastausasteikko oli seuraava: päivittäin (1), muutaman kerran viikossa (2), muutaman kerran kuukaudessa (3), harvemmin kuin kerran kuukaudessa (4) ja ei koskaan (5). Tiedonhakujärjestelmää käytetään siis sitä useammin, mitä pienempi mediaani on.

TAULUKKO 4: Tiedonhakujärjestelmien käytön mediaanit ryhmittäin

Tiedonhakujärjestelmä	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: mediaani
Google	1	1
Selma-kokoelmatietokanta	1,5	1
Eduskunnan kirjaston asia- ja asiakirjahaku	1,5	1,5
EURLex-tietokanta	3	2,5
PreLex-tietokanta	3,5	3
Nelli-portaali	4	4,5

Yllä olevasta taulukosta voidaan havaita, että ryhmät ovat tiedonhakujärjestelmien käyttökokemuksiltaan ja -tottumuksiltaan hyvin samanlaisia: Googlea, Selma-kokoelmatietokantaa ja Eduskunnan kirjaston asia- ja asiakirjahakua (eduskunnan aineistoja) käytetään eniten, liki päivittäin, kun taas esimerkiksi Nelli-portaalia ei käytetä juuri koskaan. Muutama testikäyttäjä mainitsikin esitietolomaketta täyttäessään, että kyseistä portaalia ei ole heillä virallisesti käytössä, mutta joitakin siellä olevia tietokantoja kuitenkin hyödynnetään. Kohtaan ”Muu mikä:” tuli myös joitakin vastauksia. Kummassakin testikäyttäjäryhmässä kolme neljästä (3/4) tilasi RSS-syötteitä. Ne olivat siis suurimmalle osalle tuttuja, millä lienee merkitystä kyseisen toiminnon hyödyllisyyden arvioinnissa.

## 7.2 Tehtävien tekotavat

### 7.2.1 Ensimmäinen testausvaihe

#### Päivä 1: Hakujen tekeminen ja RSS-syötteet

Käsittelen seuraavassa tehtävien tekotapoja testauspäivittäin, koska kunakin testauspäivänä keskityttiin testaamaan jotakin tiettyä toimintoa. Tehtävänannot (ks. liite 1) olivat suuntaa-antavia, joten sellaisia ovat ideaalimallitkin, joihin vertaan tehtävien tekotapoja. Ensimmäisen testauspäivän teemana oli tutustua hakujen tekemiseen ja RSS-syötteisiin. Seuraavassa esitän ideaalimallin siitä, miten tehtävät olisi esimerkiksi voinut tehdä. Enemmänkin sai toki testilla kuin mitä

tehtävänannossa pyydettiin. Hakuaihe oli kohdassa 1 vapaavalintainen ympäristöaihe (Ympäristöontologialla). Kohdassa 3 pyydettiin vaihtamaan ontologiaa, jolloin sekä aihe että ontologia oli testikäyttäjän vapaasti valittavissa.

### **Ideaalimalli:**

1. Jos hakusi aiheena on tehtävänannossa mainittu ilmastonmuutos, niin etsi Ympäristöontologiasta käsite ”Ilmastonmuutos” selaamalla tai hakemalla ”Search in Ontology” -hakukentässä. Myös alakäsitteen ”Ilmaston\_lämpeneminen” voisi valita. Katso minkälaisia tuloksia haulla tulee.
2. Lisää omiksi hakusanoiksi vaikkapa hakusanat ”vaikutukset” ja ”Suomi”, mikäli teet hakua ilmastonmuutoksen vaikutuksista Suomessa.
3. Mikäli teet haun esimerkkihakuaiheesta, niin ota käyttöösi Oikeus (Finnish) -ontologia ja etsi ontologiasta käsite ”ihmisoikeudet” selaamalla tai hakemalla ”Search in Ontology” -hakukentässä. Tee haku.
4. Ota esille RSS-syötteen ”Search-välilehdellä” (”Search Engine”: ”RSS” ja ”Database”-valikosta esimerkiksi Ylen ympäristöaiheinen RSS-syöte). Tarkastele syötteen sisältöä.

Ainoastaan yksi neljästä ilmoitti hakuaiheensa olleen kohdassa 1 tehtävänannossa mainittu ilmastonmuutos. Kyseisestä hausta ei kuitenkaan tallentunut lokitietoja, sillä testikäyttäjän mukaan ”tehtäväharjoitus meni ihan pieleen”. Testikäyttäjä teki ensimmäisen päivän tehtävät toisena päivänä uudestaan, mutta eri aiheella. Muiden testikäyttäjien hakuaiheet olivat omia, ympäristöön liittyviä aiheita, joista haettiin tietoa Ympäristöontologiaa apuna käyttäen. Sulkeissa on testikäyttäjän tunnistenumero.

”Luonnonsuojelu + lajiensuojelu” (2)

”[E]tsin tietoa lajien suojelusta (ontologian käsite) ja lisäsin oman käsitteen uhanalaiset kasvit [sic]” (3)

”Etsin tietoa kohdassa 1 vesiensuojelusta” (4)

Seuraavaksi tehtävänannossa pyydettiin muokkaamaan hakua omilla hakusanoilla. Kukaan ei tehnyt samanlaista hakua kuin kohdan 2 esimerkissä, mutta se ei olisi ollut välttämätöntäkään. Huomiota

kiinnittää se, että lähes kaikki muokkasivat hakujaan moneen kertaan. Ideaalimallin mukaiseen vähimmäissuoritukseen olisi riittänyt, että testikäyttäjä olisi tehnyt yhden haun kohdassa 1 ja sitten toisen haun, jossa olisi muokannut ensimmäistä hakua omilla hakusanoilla (kohta 2) eli yhteensä kaksi hakua (kohtiin 1 ja 2 liittyen). Keskimäärin testikäyttäjät tekivät kyseisissä vaiheissa yhteensä lähes viisi hakua, mitä voidaan pitää positiivisena. Testikäyttäjillä on siis ollut intoa testilla järjestelmää vähimmäismäärää enemmän.

Yksi testikäyttäjistä ei päässyt tehtävänannon kohtaan 2, jossa lisätään oma hakusana. Ongelmia lienee aiheuttanut se, että ontologian otsikko oli ilmeisesti vahingossa mukana kyselyssä. Muut testikäyttäjät muokkasivat hakuja lisäämällä ja poistamalla ontologian käsitteitä ja omia hakusanoja. Eräs testikäyttäjä tuotti hakujen muokkaamisen lomassa muutaman tiivistelmän ja luokitti myös jotakin hakutulosta. Toinen testikäyttäjä napsautti kaksi kertaa ”Show My Summaries” -painiketta, vaikka lokitiedoista ei voi nähdä, että testikäyttäjä olisi tuottanut sitä ennen tiivistelmiä. Kummankaan toiminnon, tiivistelmien tai luokituksen, kokeileminen ei kuulunut ensimmäisen testauspäivän tehtävänantoon, mutta oli ehdottomasti positiivista ja ideaalimallin mukaista.

Tehtävänannon kohdassa 3 pyydettiin vaihtamaan ontologiaa ja tekemään uusi haku jostakin vapaavalintaisesta hakuaiheesta. Vain yksi testikäyttäjä ilmoitti tehneensä haun tehtävänannossa mainitusta esimerkkihakuaiheesta, tosin kyseiset haut on varmaankin tehty seuraavan päivän tehtävien lomassa, joten käsittelen ne päivän 2 kohdalla. Testikäyttäjien hakuaiheet olivat seuraavat:

”Ja ihmisoikeuksista/sananvapaudesta kohdassa 3” (1)

”Poliittinen puolue + puoluerahoitus” (2)

”Hain tietoa parlamentin valiokunnista ja työskentelystä politiikka-ontologian käsitteillä” (3)

”Ympäristölainsäädännöstä & Euroopan parlamentista” (4)

Myös kohdan 3 yhteydessä hakuja muokattiin useasti: keskimäärin lähes kuusi kertaa, vaikka tehtävä olisi periaatteessa edellyttänyt vain yhtä hakua. Testikäyttäjän 1 hakuja ei ole tässä mukana, vaan käsittelen ne päivän 2 yhteydessä. Kaksi testikäyttäjää kolmesta (2/3) hyödynsi hauissaan Poliittika-ontologiaa, kun taas yksi testikäyttäjä yritti ilmeisesti tehdä hakua RSS-syötteissä, vaihtaen muutaman kerran ontologiaa. Hakujen määriä saattaisi osittain selittää se, että kahdella testikäyttäjällä oli jäänyt edellisestä hakuaiheesta käsitteitä seuraavaan kyselyyn. Ongelman syynä saattaisi olla se, että ensimmäisessä testausvaiheessa ”Selected concepts” -kentästä oli näennäisesti mahdollista poistaa käsitteitä, mutta käytännössä poistetut käsitteet eivät lähteneetkään kyselystä. Myös käsitteiden unohtaminen hakulausekkeeseen on mahdollista. Kukaan testikäyttäjistä ei ensimmäisenä testauspäivänä kokeillut tarkempien hakuasetusten määrittelemistä: fraasihakua, kyselynlaajennusta tai kyselykielen vaihtamista, viimeiseksi mainittu ei olisi tosin Ympäristöontologialla toiminutkaan. Kaikki haut tehtiin siis oletusasetuksin.

Mitä tulee RSS-syötteisiin, yksi testikäyttäjä ei ehtinyt tarkastella niitä ensimmäisenä testauspäivänä, ja toinen taas ei saanut niitä jostakin syystä esille. Ne, jotka tarkastelivat RSS-syötteitä, tarkastelivat Ylen ympäristöaiheisia RSS-syötteitä sekä Euroopan parlamentin uutisotsikoita. Yksi testikäyttäjistä tuntui olleen siinä käsityksessä, että RSS-syötteiden sisältöön olisi voinut vaikuttaa ontologian käsitteillä ja omilla hakusanoilla. Vaikutti siltä kuin kyseinen testikäyttäjä olisi yrittänyt tehdä kohdan 3 tiedonhaun RSS-syötteillä, koska otettuaan ne esille, testikäyttäjä vaihtoi ontologiaa ja yritti useampia hakuja lisäten ja poistaen käsitteitä ja omia hakusanoja. Mahdolliseen väärinkäsitykseen on saattanut olla syynä se, että RSS-syötteet sijaitsivat ensimmäisessä testausvaiheessa ”Search”-välilehdellä.

Lokitietojen mukaan testikäyttäjien ensimmäisen ja viimeisen aktiviteetin välille jäi WebExplorerissa aikaa vajaa 20 minuuttia. Lokitietoihin ei ole kuitenkaan tallentunut yrityksiä

saada RSS-syötteitä esille, minkä kanssa yhdellä testikäyttäjistä oli ilmoituksensa mukaan ongelmia. Keskiarvo testikäyttäjien omista arvioista oli reilut 20 minuuttia, yksi testikäyttäjistä ei tosin antanut arviota ajankäytöstään. Kyseinen henkilö teki ensimmäisen päivän tehtävät uudestaan toisen päivän tehtävien lomassa.

## **Päivä 2: Tiivistelmät**

Toisen testauspäivän teemana oli tiivistelmien tuottaminen. Esitän seuraavassa ideaalimallin siitä, miten toimintoa olisi voinut tehtävänannon puitteissa testata. Vertaan sen jälkeen toteutuneita tehtävien tekotapoja esittämäni ideaalimalliin.

### **Ideaalimalli:**

1. Jos teet hakua esimerkkihakuaiheesta, etsi Ympäristöontologiasta selaamalla tai "Search in Ontology" -hakukentässä hakemalla vaikkapa käsitteet "Kasvihuonekaasut" ja "Ilmaston lämpeneminen". Omana hakusanana voisi olla esimerkiksi "vaikutukset". Valitse toiminto "Activate summarization for single links" ja vie hiiren kursori tuloslistan linkkien päälle. Katso minkälaisia tiivistelmiä ohjelma tuottaa.
2. Muuta tiivistelmien näkökulmaa kirjoittamalla "Query for Summary" -kenttään uusi tiivistämiskysely eli tiivistelmän näkökulma. Se voisi olla esimerkkihakuaiheesta vaikkapa "hiilidioksidi". Tuota tiivistelmiä uudella tiivistämiskyselyllä.
3. Tallenna mielestäsi paras tiivistelmä valitsemalla tuloslistasta se linkki, jonka tiivistelmän haluat tallentaa, ja paina "Save Summary" -painiketta.
4. Valitse tuloslistalta muutama hyödylliseltä vaikuttava linkki ja napsauta "Summary"-välilehteä tuottaaksesi niistä yhteisen tiivistelmän. Tiivistelmä latautuu vasempaan paneeliin.
5. Ota esille jokin RSS-syöte, esimerkiksi Ylen ympäristöaiheiset uutiset. Tuota yksittäisistä RSS-syöteuutisista tiivistelmiä vaikkapa valitsemalla "Activate summarization for single links" -toiminto. Vie hiiren kursori sen linkin kohdalle, josta haluat tiivistelmän.

Kohdassa 1 pyydettiin hakemaan tietoa jostakin itseä kiinnostavasta hakuaiheesta jonkin ontologian avulla. Seuraavassa listaus käyttäjien hakuaiheista sellaisina kuin he ne minulle ilmoittivat:

"Etsin tietoa jätteen polttolaitoksista" (1)

"[I]lmastonmuutos, saastuminen" (2)

”Ensin yritin jotain ja se jäi kesken kun puhelin soi. Toisella yrittämällä hain kv.suhteiden ontologiasta aiheesta parlamentaarinen edustajakokous.” (3)

”Etsin siis tietoa aiheesta ilmastonmuutos.” (4)

Kuten yllä olevasta luettelosta voi nähdä, kukaan ei tehnyt hakua suoraan esimerkkihakuaiheesta ”kasvihuonekaasujen vaikutukset ilmaston lämpenemiseen”. Tosin testikäyttäjien 2 ja 4 hakuaiheet osuivat lähelle.

Lokitiedoista on havaittavissa, että testikäyttäjät ovat muokanneet hakujaan useasti, keskimäärin lähes 11 kertaa, vaikka tehtävänanto olisi periaatteessa edellyttänyt vain yhtä hakua, jonka pohjalta tiivistelmiä olisi lähdetty tuottamaan. Hakujen suurta määrää saattaisi selittää osaltaan se, että yksi testikäyttäjä teki toisen testauspäivän lomassa uudestaan ensimmäisen testauspäivän tehtävät. Toinen selittävä tekijä voisi olla erään testikäyttäjän vaikeudet tehdä hakua: kyseinen testikäyttäjä oli kirjoittanut käsitteen ensin ”Selected concepts” -kenttään sen sijaan, että olisi valinnut käsitteen ontologiasta tai kirjoittanut sen omille hakusanoille varattuun kenttään. Selvitin ongelmaa testikäyttäjän kanssa sähköpostitse. Lisäksi kyseisellä testikäyttäjällä oli pitkään ontologian otsikko mukana kyselyssä, kunnes testikäyttäjä lopulta siirtyi käyttämään pelkkiä omia hakusanoja. Yllättävän monta tyhjää kyselyäkin tehtiin. Tyhjällä kyselyllä tarkoitan tässä sellaista kyselyä, jossa ei ole yhtään käsitettä eikä yhtään omaa hakusanaa. Hakuja muokattiin myös lisäämällä tai poistamalla kyselystä käsitteitä. Suurin osa hauista tehtiin oletusasetuksin, mutta kaksi testikäyttäjää määritteli osaan hauistaan ”Liberality”-asetuksen joko kohtaan ”Neutral” tai ”Strict” (fraasihaku).

Suuntaa-antavassa tehtävänannossa pyydettiin vaihtamaan tiivistelmien näkökulmaa. Tiivistelmiä tuotettiin useista näkökulmista, joista mainitsen ensimmäiseksi oletusarvoisen tiivistämiskyselyn, joka tarkoittaa hakua, jolla tulokset on saatu. Suurin osa kokeili tuottaa tiivistelmiä muistakin näkökulmista kirjoittamalla jonkin sanan (esimerkiksi sanan ”unioni” tai



sanan ”auto”) tiivistämiskyselylle varattuun kenttään. Osa tiivistämiskyselyistä oli tuloksekkaita, osa taas ei. Erikoista oli se, että tiivistelmiä tuotettiin myös täysin ilman tiivistämiskyselyä, jolloin tiivistelmä ei luonnollisestikaan latautunut näkökulman puuttuessa. Olisikin hyvä, jos järjestelmä ei sallisi ilman tiivistämiskyselyä tiivistämistä vaan käyttäisi kentän ollessa tyhjä oletusarvoista kyselyä tai antaisi käyttäjälle virheilmoituksen. Mitä tulee RSS-syötteiden tiivistämiseen, tiivistelmiä tuotettiin ensinnäkin oletusarvoisella tiivistämiskyselyllä, joka on uutisen otsikko. Tiivistelmiä tuotettiin myös täysin ilman tiivistämiskyselyä sekä eräässä tapauksessa ilmeisesti edellisestä hausta jääneellä tiivistämiskyselyllä.

Kaiken kaikkiaan tiivistelmien latautumisen kannalta tuloksekkaimmiksi strategioiksi osoittautuivat oletusarvoinen tiivistämiskysely ja hyvin valittu oma tiivistämiskysely. Tiivistelmiä ei tullut ollenkaan, jos tiivistämiskyselyä ei ollut määritelty tai jos alkuperäinen oli poistettu ja tilalle laitettu vähemmän sopiva. Järjestelmä voisikin tarjota enemmän palautetta virhetilanteissa tai estää ne kokonaan, esimerkiksi juuri tiivistelmien tuottamisen ilman tiivistämiskyselyä.

Testikäyttäjät tuottivat tiivistelmiä myös useammasta kuin yhdestä dokumentista kerralla, kuten tehtävänannossa ohjeistettiin. Lisäksi kokeiltiin tiivistelmien tallentamista ja tallennettujen tiivistelmien hakemista. Eräs testikäyttäjä kokeili tallennetun tiivistelmän poistamistakin, vaikka ei ollut ensin tallentanut tiivistelmää. Tehtävien tekemiseen meni aikaa lokitietojen mukaan keskimäärin 23 minuuttia. Testikäyttäjien oma arvio käytetystä ajasta oli keskimäärin 30 minuuttia.

### **Päivä 3: Klusterointi**

Kolmantena testauspäivänä keskityttiin testaamaan klusterointia. Esitän seuraavassa laatimani ideaalimallin, johon vertaan toteutuneita tehtävien tekotapoja:

## Ideaalimalli

1. Jos teet haun tehtävänannossa mainitusta aiheesta, etsi Ympäristöontologiasta käsite ”Ympäristöpolitiikka” joko selaamalla tai hakemalla ”Search in Ontology” -hakukentässä. Tee haku. Siirry ”Cluster”-välilehdelle.
2. Napsauta hyödylliseltä vaikuttavaa klusterin nimeä, jolloin se siirtyy automaattisesti omiin hakusanoihin. Voit tehdä uuden haun, joka sisältää klusterin nimen, napsauttamalla ”Search”-painiketta.
3. Ota jokin RSS-syöte esille ja avaa ”Cluster”-välilehti. Napsauttamalla klusterien nimiä näet, miten hakutulokset ryhmittyvät.

Testikäyttäjät hakivat tietoa seuraavista hakuaiheista:

”[K]äytin ohjeen mukaan ympäristöontologiaa ja hain tietoa ympäristöpolitiikasta.” (1)

”Ympäristö: Biojäte + kierrätys (oma asiasana)” (2)

”Ympäristöontologiaa, hain ympäristöjärjestöt [sic] + luonnonsuojelujärjestöt” (3)

”Nyt hain tietoa ympäristöpolitiikasta ympäristöontologian avulla.” (4)

Kuten yllä olevasta hakuaihelistauksesta voidaan nähdä, kaksi neljästä (2/4) haki tietoa antamastani esimerkkihakuaiheesta, toisin sanoen ympäristöpolitiikasta. Kaikki (4/4) hyödynsivät tehtävänannossa mainittua Ympäristöontologiaa. Eräs testikäyttäjä ei tosin valinnut kyseisestä ontologiasta yhtäkään käsitettä vaan käytti hauissaan pelkkiä omia hakusanoja ja myöhemmin klusterien nimiä. Haut tehtiin yleisesti ottaen oletusasetuksin, erään testikäyttäjän muodostaessa poikkeuksen määrittelemällä vapausasteen (”Liberality”) kohtaan ”Neutral” ensimmäisen oletusasetuksilla tekemänsä haun jälkeen. Määrittelyllä ei tosin ollut käytännössä mitään vaikutusta, koska Googlen yhteydessä ”Liberal” ja ”Neutral” tarkoittavat samaa eli useammasta sanasta koostuvaa käsitettä ei käsitellä fraasina.

Kaikki testikäyttäjät klusteroivat hakutuloksiaan ja muokkasivat hakuja valitsemillaan klusterien nimillä. Hakuja tehtiin keskimäärin melkein yhdeksän testikäyttäjää kohden. Näistä keskimäärin

kolme tai neljä oli sellaisia hakuja, joissa oli mukana klusteri. Tästä voidaan päätellä, että hakuja on muokattu muutenkin kuin vain hakutuloksia klusteroimalla. Osaa hauista selittää se, että kahdella testikäyttäjällä neljästä (2/4) oli aluksi yksi tai useampi tyhjä kysely. Toinen testikäyttäjistä ei hyödyntänyt ontologian käsitteitä lainkaan myöhemmissäkään kyselyissä, jolloin haut, joihin oli otettu mukaan jokin klusteri, sisälsivät vain ja ainoastaan tämän valitun klusterin nimen. Tämä johtuu siitä, että klusterin nimi korvaa aina omat hakusanat WebExplorerissa. Omia hakusanoja voi toki lisätä, vaikka klusterin nimi olisikin omille hakusanoille varatussa kentässä.

RSS-syötteiden klusteroinnista ei tallentunut lokitietoa, mutta raportoin seuraavassa, mitä testikäyttäjät kirjoittivat sähköpostiviesteissään asian tiimoilta:

”RSS-syötteiden klusterointi onnistui, mutta siinä ei ollut mitään järkeä.” (1)

”Kyllä [onnistui], mutta vain tuo "all documens on the first page" -vaihtoehto.” (2)

”[E]n saanut esille” (3)

”RSS:ien (Euroopan parlamentin otsikot) klusterointi onnistui. Kahdesta neljään osumaa per klusteri.” (4)

Kuten yllä olevista kommentteista voidaan päätellä, kolme neljästä (3/4) onnistui klusteroimaan RSS-syötteitä, vaikka kaikki eivät klustereihin kovin tyytyväisiä olleetkaan. Yksi testikäyttäjä ei jostain syystä saanut RSS-syötteitä esille. Sama ongelma ilmeni kyseisellä testikäyttäjällä aiemminkin. Testikäyttäjät käyttivät tehtävien tekemiseen aikaa lokitietojen mukaan keskimäärin reilu 10 minuuttia, RSS-syötteiden klusterointia ei tosin ole mukana tässä luvussa. Keskiarvo testikäyttäjien omasta ajankäyttöarviosta on noin 15 minuuttia.

#### **Päivä 4: Luokitus**

Neljännän testauspäivän teemana oli luokitustoiminnon testaaminen. Esitän seuraavassa ideaalimallin, johon vertaan toteutuneita tehtävien tekotapoja:

## Ideaalimalli:

1. Mikäli haet tietoa tehtävänannossa mainitusta aiheesta, etsi Ympäristöontologiasta selaamalla tai ”Search in Ontology” -hakukentässä hakemalla käsite ”Ympäristöpolitiikka”. Kirjoita omiin hakusanoihin haluamasi puolueen nimi, jota voit vaihdella. Esimerkiksi voisit kirjoittaa omiin hakusanoihin ensin puolueen ”kokoomus” ja tehdä haun. Seuraavalla hakukerralla omissa hakusanoissa voisi olla vaikkapa ”vihreät”.
2. Avaa ”Classify”-välilehti. Valitse jokin dokumentti tuloslistalta ja napsauta ”Classify”-välilehteä. Voit tehdä luokituksen esimerkiksi Ympäristöontologialla. Katso, minkälaisia käsitteitä dokumenteista nousee esille. Voit näin verrata eri puolueiden ympäristöpolitiikkaa luokitusten avulla.
3. Ota esille jokin RSS-syöte, esimerkiksi europarlamentin uutisotsikot, ja valitse ontologiaksi vaikkapa Euroopan yhteisöt -ontologia. Luokita yhtä uutista kerrallaan ja katso, minkälaiset käsitteet kuvaisivat uutisen sisältöä ohjelman mukaan.

Suurin osa testikäyttäjistä otti hakuaiheekseen tehtävänannossa esimerkkinä mainitun eri puolueiden harjoittaman ympäristöpolitiikan. Listaan seuraavassa testikäyttäjien ilmoittamat hakuaiheet:

”[H]ain ympäristöontologiasta [sic!] aineistoa eri puolueiden ympäristöpolitiikasta. Löytyi hyvin.” (1)

”Ympäristö-ontologia: ilmastonmuutos” (2)

”Hain sekä ympäristöontologialla ympäristöpolitiikasta että politiikkaontologialla parlamenteista ja puolueista” (3)

”Nyt tein haun ympäristöontologiasta hakusanoilla kokoomus ja ympäristöpolitiikka.” (4)

Kyselyitä tehtiin tehtävän tiimoilta useita, keskimäärin lähes kuusi testikäyttäjää kohden. Syynä oli yleensä oman hakusanan vaihtaminen, jota tehtävänannossa ehdotettiin eri puolueiden ympäristöpolitiikan selvittämiseksi. Eräällä testikäyttäjällä oli aluksi hauissaan pelkkiä omia hakusanoja, ja myöhemmin niiden lisänä Ympäristöontologian otsikko, josta päästyään eroon, taas pelkästään omia hakusanoja. Kaikki haut tehtiin oletusasetuksin.

Jokainen testikäyttäjä luokitti hakutuloksiaan. Huomionarvoista lienee se, että kukaan ei tässä kohden vaihtanut luokituksessa käytettävää ontologiaa, vaan kaikki hyödynsivät siinä Ympäristöontologiaa, jota oli käytetty haun tekemisessä. Se sopikin aiheensa puolesta hyvin luokittamiseen. Kaikilla luokituskerroilla ei tosin siitä huolimatta tullut luokituksia.

RSS-syötteiden luokittamisessa kaikilla oli aluksi käytössään Ympäristöontologia, jolla testikäyttäjät olivat hetkeä aiemmin luokittaneet Googlen hakutuloksia. Testikäyttäjät vaihtoivat sitten aiheensa puolesta sopivampaan ontologiaan. Poikkeuksen muodosti eräs testikäyttäjä, jolle Ympäristöontologia sopi aiheeltaan hyvin ja eräs toinen, joka itse asiassa taisi luulla vaihtaneensa ontologian, ainakin sähköpostiviestistään päätellen. Yksi testikäyttäjä vaihtoi tiheään tahtiin ontologiaa, ja kaksi kertaa ontologia oli erikielinen hakutuloksiin nähden. Muut käyttivät mahdollisen ensimmäisen vaihdon jälkeen samaa ontologiaa.

Yhteenvedon voisi sanoa, että RSS-syötteiden yhteydessä vaihdettiin käytössä olevaa ontologiaa, kun taas Googlen hakutulosten yhteydessä sitä ei tehty. Sekin tosin on varmasti osaltaan vaikuttanut, että Googlessa tehty haku sopi aiheensa puolesta kaikilla Ympäristöontologialla luokiteltavaksi, kun taas RSS-syöteuutiset olivat vain yhdellä luonto- ja ympäristöaiheisia, mikä ikään kuin pakotti vaihtamaan ontologiaa, ainakin kerran. Aikaa tehtävien tekemiseen kului lokitietojen mukaan keskimäärin lähes 20 minuuttia. Keskiarvo testikäyttäjien omista arvioista oli reilu 15 minuuttia.

## **Päivä 5: Kirjanmerkkkaus**

Viidennen ja samalla viimeisen testauspäivän teemana oli kirjanmerkkkaus. Esitän seuraavassa ideaalimallin siitä, miten tehtävät olisi järjestelmäsuunnittelun näkökulmasta kannattanut tehdä. Vertaan lopuksi toteutuneita tehtävien tekotapoja laatimaani ideaalimalliin.

## Ideaalimalli:

1. Jos haet tietoa tehtävänannossa mainitusta aiheesta, etsi Ympäristöontologiasta aiheeseen sopivia käsitteitä joko selaamalla ontologiaa tai tekemällä haun ”Search in Ontology” -hakukentässä. Voit esimerkiksi valita käsitteet ”Ilmaston\_lämpeneminen” ja ”Lajien\_uhanalaistuminen”. Omaksi hakusanaksi voit lisätä vaikkapa sanan ”vaikutukset”. Tee haku.
2. Tallenna jokin hyödylliseltä vaikuttava tulosedokumentti kirjanmerkiksi johonkin ontologiaan, esimerkiksi Ympäristöontologiaan. Voit valita ontologiasta jonkin käsitteen tunnisteeksi etsimällä käsitteen ontologiasta tai kirjoittamalla sen ”Tags”-kenttään. Myös omaa ilmaisua on mahdollista käyttää tunnisteena.
3. Hae tallentamasi kirjanmerkki. Kirjanmerkin hakemistapa riippuu osittain siitä, oletko käyttänyt tunnisteena omaa ilmaisua vai valinnut jonkin ontologian käsitteen tunnisteeksi. Jos olet käyttänyt omaa tunnistetta, kirjanmerkin voi löytää ainoastaan kirjoittamalla käytetyn tunnisteeseen ”get Bookmarks” -painikkeen vierellä olevaan hakukenttään. Kaikki kirjanmerkit on mahdollista löytää tällä tavalla. Kirjanmerkkejä, joissa on käytetty ontologian käsitettä tunnisteena, voi lisäksi hakea viemällä hiiren kursorin tunnisteena käytetyn käsitteen päälle ontologiassa.
4. Ota esille haluamasi RSS-syöte, esimerkiksi Euroopan parlamentin uutisotsikot, ja tallenna jokin uutisista kirjanmerkiksi. Voit valita jostakin ontologiasta jonkin sopivan käsitteen tunnisteeksi tai käyttää omaa ilmaisua.

Suurin osa teki haun tehtävänannossa mainitsemastani aiheesta tai jostakin sen variaatiosta. Kaikilla oli käytössään Ympäristöontologia, tosin yksi testikäyttäjistä teki kaikki hakunsa pelkästään omilla hakusanoilla. Kaikki kyselyt tehtiin oletusasetuksin. Seuraavassa esitän listauksen testikäyttäjien ilmoittamista hakuaiheista:

”Hain tietoa siis ilmaston lämpenemisen vaikutuksesta lajien uhanalaistumiseen. Käytin apuna ympäristöontologiaa.” (1)

”Kioton sopimuksesta ja päästökaupasta. Ympäristöontologia jälleen apuna,” (2)

”Hain ilmastonmuutoksesta ja uhanalaisista lajeista ympäristöontologian käsittein” (3)

”Hain tietoa ilmaston lämpenemisestä käyttäen ympäristöontologiaa.” (4)

Lokitiedoista voi havaita, että eräs testikäyttäjä oli tehnyt tehtävän tiimoilta kaiken kaikkiaan 19 kyselyä, kun muut tekivät niitä korkeintaan kaksi. Poikkeuksen muodostanut testikäyttäjä teki aluksi kaksi kyselyä ilman mitään hakusanoja, ja sitten kyselyn, jossa oli pelkästään ontologian

otsikko. Seuraavassa kyselyssä oli ontologian otsikon lisäksi kaksi ontologian käsitettä. Käsitteiden lisäyksen jälkeen testikäyttäjä teki lukuisia identtisiä kyselyitä. Ilmeisesti testikäyttäjä on yrittänyt päästä ontologian otsikosta eroon, koska se oli hyvin pitkään mukana kyselyssä, mutta viimeisissä kyselyissä sitä ei kuitenkaan enää ollut. Testikäyttäjä on saattanut yrittää poistaa ontologian otsikkoa aluksi ”Selected concepts” -kentästä, missä se onnistui ensimmäisessä testausvaiheessa vain näennäisesti.

Testikäyttäjät tallensivat keskimäärin noin kolme kirjanmerkkiä tehtävän yhteydessä, vaikka vähimmäisvaatimus olisi edellyttänyt vain kahden kirjanmerkin tallentamista (hakutulos ja RSS-syöteuutinen). On tietenkin positiivista, että toimintoa testattiin enemmänkin. Esitän tallennetut kirjanmerkit tunnistuneen seuraavassa taulukossa. Viimeiseen sarakkeeseen olen merkinnyt X-kirjaimen, jos kirjanmerkkauksen kohteena oleva linkki oli RSS-syöte.

TAULUKKO 5: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet

Testikäyttäjä	Kirjanmerkin nro	Käytetyt tunnisteet	RSS-syöte
1	1	ei tunnistetta	
1	2	Ilmaston lämpeneminen	
1	3	Ilmaston lämpeneminen	
2	1	Kioton sopimus, päästökauppa, eu	
2	2	Päästökauppa	
2	3	Ympäristöontologia;korkeakouluopetus;koulutuspolitiikka	X
3	1	biodiversiteetti, uhanalaiset lajit, ilmasto	
3	2	?	
3	3	ei tunnistetta?	X
3	4	ei tunnistetta?	X
4	1	ei tunnistetta	
4	2	ei tunnistetta	X
4	3	Ilmastonmuutos	X

Kuten yllä olevasta taulukosta voidaan havaita, kirjanmerkkejä on tallennettu sekä tunnisteiden kera että ilman niitä. Paikoin lokitiedot ovat tunnisteiden osalta epäselvät, joten kyseisissä tapauksissa olen merkinnyt kysymysmerkin tunnisteelle varattuun sarakkeeseen. Kolmessa kirjanmerkkauksessa kolmestatoista (3/13) ontologian käsitteitä on käytetty tunnisteena: joko siten, että tunniste on valittu ontologiasta selaamalla tai sitten tunniste on kirjoitettu itse ”Tags”-kenttään samassa muodossa kuin käsite löytyy ontologiasta. Ongelman muodostaakin se, että jos itse kirjoitettu tunniste ei vastaa isoa tai pientä alkukirjainta, tai useammasta sanasta koostuvan käsitteen kohdalla alaviivaa, myöten ontologian käsitteen kirjoitusasua, kirjanmerkki ei tallennu ontologian käsitteen kohdalle. Yllä olevasta taulukosta voikin havaita muutamia tällaisia tapauksia, joista esimerkkinä voisi mainita tunnisteiden ”Ilmaston lämpeneminen”, joka on ilmeisesti itse kirjoitettu ”Tags”-kenttään ilman sanoja erottavaa alaviivaa. Taulukosta voidaan myös nähdä, että kolme neljästä (3/4) tallensi RSS-syötteitä kirjanmerkeiksi, kuten tehtävänannossa ehdotettiin. Heistä kaksi kolmesta (2/3) vaihtoi RSS-syötteiden yhteydessä kirjanmerkkauksessa käytettävää ontologiaa. Tarkastellut RSS-syötteet olivat seuraavat:

”Tarkastelin Ylen ympäristösyötteitä” (1)

”Eduskunnan tiedotteita.” (2)

”Hain talouselämäontologian käsitteellä talouden taantuma Euroopan parlamentin tiedotteista” (3)

”Tarkastelin eduskunnan RSS-tiedotteita.” (4)

Tehtävänannossa pyydettiin hakemaan tallennettu kirjanmerkki. Tallennettuja kirjanmerkkejä tarkasteltiin useammilla tavoilla: Ensinnäkin hiiren kursoria kuljetettiin ontologian käsitteiden yllä, jolloin linkki tuli näkyviin, mikäli kyseistä käsitettä oli käytetty tunnisteena. Eräs testikäyttäjä oli edellä mainitun lisäksi valinnut jossakin vaiheessa vaihtoehdon ”Show bookmarks from others”, jolloin testikäyttäjä sai mahdollisuuden tarkastella myös muiden käyttäjien tallentamia kirjanmerkkejä vastaavalla tavalla. Kirjanmerkkien tietoja oli lisäksi tarkasteltu painamalla pop up -



ikkunassa ”i”-painiketta (information). Joitakin kirjanmerkkejä myös poistettiin ”x”-painiketta napsauttamalla. Toinen tapa hakea tallennettuja kirjanmerkkejä oli tehdä haku ”get Bookmarks” -painikkeen vierestä löytyvässä hakukentässä. Tätäkin kokeiltiin, sekä tunnisteiden nimellä että ilman, joista jälkimmäinen vaihtoehto vaikuttaisi lokitietojen perusteella yleisemmältä. Aina ei tosin ollut lokitietojen avulla erotettavissa, oliko kirjanmerkkilistaus haettu kirjoittamalla tunnisteiden nimi hakukenttään vai etsimällä käsite ontologiasta.

Testikäyttäjät käyttivät tehtävään aikaa lokitietojen mukaan keskimäärin vajaa puoli tuntia, omien arvioiden keskiarvon ollessa 15 minuuttia. Yhden testikäyttäjän ajankäyttöarvio jäi tosin uupumaan. Testauspäivänä testailtiin hieman myös muita toimintoja, todennäköisesti syystä, että testikäyttäjiä pyydettiin arvioimaan samana päivänä WebExplorerin eri toimintoja.

## **7.2.2 Toinen testausvaihe**

### **Tehtävä 1: Kieltenvälinen tiedonhaku**

Esitän seuraavassa ideaalimallin tehtävän suorittamiseksi. Peilaan ideaalimallia toteutuneisiin tehtävän tekotapoihin. Ideaalimallissa on ajateltu sitä, miten järjestelmää ja sen toimintoja kannattaisi järjestelmäsuunnittelun näkökulmasta käyttää.

#### **Ideaalimalli:**

1. Ota käyttöön suomenkielinen Kansainväliset suhteet -ontologia.
2. Etsi hakuaiheeseen sopivia käsitteitä joko selaamalla ontologiaa tai hakemalla ontologian sisällä ”Search in Ontology” -kentässä: sopivia käsitteitä voisivat olla esimerkiksi ”kansainvälinen pakote” ja ”joukkotuhoase”
3. Määritä kyselykieleksi englanti. Ideaalisuoritukseen voisi kuulua se, että saa heti ensimmäisellä tekemällään haulilla englanninkielisiä, aiheenmukaisia hakutuloksia.
4. Kirjoita omiin hakusanoihin esimerkiksi ”North Korea” (omat hakusanat on käännettävä itse kohdekielelle), toinen mahdollisesti hyvä hakusana voisi olla ”news” uutisaineiston saamiseksi.

5. Käytä halutessasi kyselynlaajennusta ("Expansion Level" esimerkiksi tasolla 1) ja/tai fraasihakua ("Liberality" – "Strict").
6. Tee haku. Kysely voisi olla esimerkiksi tällainen: (*"international sanctions" OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals*) AND (*"weapon of mass destruction" OR "biological weapon" OR "bacteriological weapon" OR "chemical weapon" OR "nuclear weapon" OR "atom bomb" OR "atomic bomb" OR "atomic weapon" OR "hydrogen bomb" OR "neutron bomb" OR "nuclear bomb" OR "nuclear device"* ) AND *North Korea news*). Esimerkkikyselyssä on käytetty sekä fraasihakua että kyselynlaajennusta (taso 1). Ontologiasta on valittu kohdassa 2 mainitut käsitteet ja omina hakusanoina ovat kohdassa 4 ehdotetut.
7. Tarkastele ensimmäisen sivun hakutulosten relevanssia tiivistelmien perusteella: Valitse toiminto "Activate summarization for single links" ja vie hiiren kursori kunkin linkin kohdalle, odota sekunti ja lue tiivistelmä. Tuota samalla tavalla tiivistelmä jokaisesta ensimmäisen tulossivun kymmenestä hakutuloksesta. On myös mahdollista kokeilla tuottaa tiivistelmiä jostain toisesta näkökulmasta, jos oletuskyselyn perusteella tuotetut tiivistelmät eivät ole tyydyttäviä. Näkökulman muuttaminen onnistuu vaihtamalla tiivistämiskysely, joka on kirjoitettava tässä tapauksessa englanniksi.
8. Tallenna linkit, jotka tiivistelmän perusteella vaikuttavat hyödyllisiltä, kirjanmerkeiksi: Aukaise "Bookmark"-välilehti, valitse linkki, jonka haluat kirjanmerkata, siirrä linkin tiedot "Take selected link" -painiketta napsauttamalla, määrittele kirjanmerkille tunniste, jonka voit joko kirjoittaa itse "Tags"-kenttään tai voit myös valita tunnisteeseen ontologian käsitteiden joukosta. Kannattaa tallentaa kaikki samaan hakuaiheeseen liittyvät kirjanmerkit samaan tunnisteeseen, tämä tapahtuu helpoiten valitsemalla uuden linkin ja napsauttamalla "Take selected link" -painiketta, jonka jälkeen kirjanmerkki tallennetaan "Save"-painiketta napsauttamalla. Lomakkeen tietoja ei tarvitse välillä tyhjentää ("Clear").

Kaikki ryhmän 1 testikäyttäjät ottivat käyttöönsä tehtävänannossa mainitun Kansainväliset suhteet -ontologian. Ryhmässä 2 kyseisen ontologian otti käyttöönsä kolme neljästä (3/4) oma-aloitteisesti. Yksi ryhmän 2 testikäyttäjistä muodosti kuitenkin poikkeuksen valitsemalla ensin International relations -ontologian ja sieltä joitakin käsitteitä. Kyseinen testikäyttäjä kuitenkin vaihtoi ontologian suomenkieliseen vastineeseensa vinkkini jälkeen, englanninkielisten käsitteiden jäädessä mukaan kyselyyn. Ryhmällä 2, joka käytti testitilanteessa WebExplorera ensimmäistä kertaa, oli jonkin verran vaikeuksia muistaa, mistä ontologia valittiin.

"Search in Ontology" -hakutoiminto aiheutti testikäyttäjille hämmennystä: Joillekin hankaluuksia tuotti hakusanojen katkaisu, jota ei hakutoiminnossa varsinaisesti ole. Hakukenttäänhan tulisi

kirjoittaa vain osa hakusanasta, jos ei tiedä missä muodossa käsite on ontologiassa (esimerkiksi yksikössä vai monikossa). Tämä ei kuitenkaan ollut kaikille testikäyttäjille selvä asia. Joillekin testikäyttäjille oli epäselvää myös se, miten ”Search in Ontology” -hakuun täsmäävät käsitteet saa esiin ontologiassa. Käsitteethän saa esille kirjoittamalla hakukenttään jotakin ja selaamalla ontologiaa etsien sieltä vihreällä korostettuja hakuun täsmääviä käsitteitä. Useammalla tuntui kuitenkin olevan sellainen ajatus, että haku täytyisi käynnistää esimerkiksi napsauttamalla jotakin kohdetta käyttöliittymässä. Itsekin taisin napsauttaa ”Enter”-painiketta järjestelmädemostraatiossa. Muutama testikäyttäjä ryhmästä 2 aprikoi myös, mitä käsitteitä ontologiasta olisi mahdollista löytää.

Ryhmässä 1 oli nähtävissä ensimmäisen testausvaiheen vaikutusta siinä, että yksi testikäyttäjistä muisteli ”Search in Ontology” -hakutoiminnon tekevän eron isojen ja pienten kirjainten välille. Asia olikin näin ensimmäisessä testausvaiheessa, mutta toimintoa korjattiin sen jälkeen sellaiseksi, että ei ole enää väliä, kirjoittaako hakusanan isoilla vai pienillä kirjaimilla. Eräs ryhmän testikäyttäjistä yritti poistaa valitsemaansa käsitettä ”Selected concepts” -kentässä, toinen taas yritti kirjoittaa kyseiseen kenttään. Myös eräs ryhmän 2 testikäyttäjistä yritti poistaa käsitettä kyseisestä kentästä. Aikeet eivät kuitenkaan onnistuneet, sillä toiminnon ominaisuuksia oli näiltä osin muutettu ensimmäisen testausvaiheen jälkeen.

Ryhmälle 2 ongelmia tuotti käsitteiden valitseminen ontologiasta. Käsitettä napsautettiin helposti kaksi kertaa, jolloin ensimmäinen napsautus valitsi käsitteen ja toinen poisti sen kyselystä. Tämä kuuluu ilmeisesti ensikertalaisen vaikeuksiin, sillä ryhmässä 1 ei ilmennyt vastaavaa ainakaan toisen testausvaiheen aikana. Kaikki testikäyttäjät, lukuun ottamatta yhtä testikäyttäjää ryhmästä 1, hyödynsivät ontologian käsitteitä heti ensimmäisestä hausta lähtien. Poikkeuksen muodostanut testikäyttäjä käytti pitkään pelkästään omia hakusanoja, mutta siirtyi käyttämään ontologiaa

vinkkini jälkeen. Huomionarvoista lienee se, että kyseinen testikäyttäjä käytti ensimmäisessä testausvaiheessakin pitkälti pelkästään omia hakusanoja. Kaikki testikäyttäjät hyödynsivät ontologian käsitteiden ohella myös omia hakusanoja. Tämä oli tarkoituskin, koska ontologiasta ei löydy käsitettä, joka viittaisi Pohjois-Koreaan. Kyseinen hakusana olikin yleisin omaksi hakusanaksi valittu. Joillekin tuotti epäselvyyksiä se, erotetaanko omat hakusanat ”Add keywords” -kentässä pilkulla. Pilkkua ei tarvitse laittaa erottimeksi, mutta ei siitä haittaakaan ole.

Ideaalimallin mukaista olisi ollut, jos heti ensimmäisellä kyselyllä olisi saatu englanninkielisiä aiheenmukaisia hakutuloksia. Kuitenkin ainoastaan yhdellä testikäyttäjällä kummastakin ryhmästä hakutulokset olivat englanninkielisiä heti ensimmäisellä haulla. Seuraavassa esitän taulukon, johon olen merkinnyt kunkin testikäyttäjän kyselyn, jossa kyselykieli oli ensimmäistä kertaa määritelty englanniksi. Viimeiseen sarakkeeseen olen merkinnyt kyselyjen kokonaismäärän. Olen käsitellyt kaikkia testikäyttäjiä tässä samassa, koska ensimmäiseen testausvaiheeseen ei kuulunut kieltenvälisen tiedonhaun testaamista.

TAULUKKO 6: Ensimmäinen kysely, jossa kyselykieli oli määritelty englanniksi

Testikäyttäjä	Englanninkielisen kyselyn järjestysnumero	Kyselyjä yhteensä
1	3	3
2	1	5
3	2	2
4	6	10
5	1	2
6	3	3
7	2	2
8	2	4
Keskiarvo	2,5	3,9

Taulukkoa 6 tarkastelemalla voidaan nähdä, että kyselykieli vaihtui englanniksi keskimäärin toisen tai kolmannen kyselyn kohdalla. Kyselyjä muokattiin useasti: hakuja tehtiin aiheen tiimoilta

keskimäärin liki neljä kertaa. Ongelmat kieltenvälisen tiedonhaun toteutuksessa selittänevät pitkälti muokkaukset määriä. Kieltenvälinen tiedonhaku ei tuntunut olevan käsitteenä testikäyttäjille kovin tuttu, vaikka käytinkin käsitettä järjestelmädemostraatiossa. Voisi sanoa, että puolelle (2/4) ryhmästä 1 kieltenvälisen tiedonhaun toteutus ei tuottanut mitään ongelmaa, kyseessä ovat testikäyttäjät 2 ja 3. Testikäyttäjällä 2 kyselykieli oli heti ensimmäisessä haussa englanti, ja testikäyttäjä 3 taas vaihtoi kyselykielen sujuvasti heti, kun muistutin kieltenvälisestä tiedonhausta. Ryhmässä 2 kyselykieli vaihtui englanniksi melko varhaisessa vaiheessa, tosin tehtävän jakaminen osatehtäviin on mahdollisesti osaltaan helpottanut asiaa. Olen myös saattanut ohjeistaa ryhmän 2 jäseniä enemmän kieltenvälisen tiedonhaun tekemisessä. Omat hakusanat käännettiin englanniksi useimmiten kyselykielen määrittämisen yhteydessä.

Yksi kieltenväliseen tiedonhakuun liittyvä niksi olikin muistaa kääntää itse omat hakusanansa englanniksi. Mainitsin asiasta kaikille järjestelmädemostraatiossa, ja niksi muistettiin melko hyvin. Ryhmässä 2 erällä testikäyttäjällä tosin omat hakusanat jäivät suomeksi, mutta testikäyttäjä sai siitä huolimatta aiheenmukaisia kohdekielisiä hakutuloksia. Ihanteellisessa järjestelmässä omia hakusanoja ei tarvitsisi kääntää itse tai ainakin käyttöliittymän yhteydessä olisi vaikkapa elektroninen sanakirja, mistä sanoja voisi etsiä.

Seitsemän testikäyttäjää kahdeksasta (7/8) teki kaikki haut oletusasetuksin, toisin sanoen hyödyntämättä kyselynlaajennusta ("Expansion Level" > 0) tai fraasihakua ("Liberality" – "Strict"). Ainoastaan yksi testikäyttäjä (1/4) ryhmästä 2 hyödynsi viimeisissä hauissaan molempia, tiedustellen ensin kyseisten hakuasetusten merkitystä. "Options"-välilehden tarkemmat hakuasetukset oli kuitenkin esitelty lyhyesti kaikille testikäyttäjille, jotta niitä olisi voinut halutessaan käyttää. Tehtävänannossa ei kuitenkaan edellytetty niiden hyödyntämistä. Kunkin

testikäyttäjän tekemä viimeinen kysely on nähtävissä liitteessä 11. Kyselyistä voi nähdä, että ryhmän 2 tekemät kyselyt olivat jonkin verran pidempiä kuin ryhmän 1.

Mitä tulee tiivistelmien tuottamiseen, kaikki testikäyttäjät kummastakin ryhmästä tuottivat niitä ”Activate summarization for single links” -toiminnon avulla. Tämä ei liene yllättävää, koska käytin toimintoa itse järjestelmädemostraatiossa. Kaikille ei kuitenkaan ollut selvää, mistä dokumenteista toiminto tuottaa tiivistelmiä. Osa päätyikin valitsemaan tuloslistalta dokumentteja tiivistämistä varten. Kyse saattaa olla eräänlaisesta käsitelmän siirtymisestä toiminnosta toiseen, sillä luokittelussa ja kirjanmerkkauksessa tuloslistalta pitää valita jokin dokumentti. Samoin tiivistelmien tuottamisessa, mikäli haluaa siirtää tiivistelmän vasempaan paneeliin. Tiivistelmien saaminen esille tuotti myös joillekulle ongelmia: kyseiset testikäyttäjät napsauttivat linkkiä, jolloin linkki avautui uudelle välilehdelle. Napsauttamisen sijaan hiiren kursorin olisi täytynyt antaa olla linkin kohdalla sekunnin verran, jotta tiivistelmä olisi latautunut.

Huomionarvoista lienee se, että yksikään testikäyttäjistä ei vaihtanut tiivistämiskyselyä, joka määrittää sen, mistä näkökulmasta käsin tiivistelmä tuotetaan. Ideaalimallin mukaisessa käyttötavassa tiivistämiskyselyä olisi vaihdettu, ainakin silloin, jos tiivistelmät eivät olisi olleet tyydyttäviä. Muutamat kritisoivatkin niiden laatua ääneen, mutta eivät silti vaihtaneet näkökulmaa. Näkökulman vaihtaminen esiteltiin kuitenkin kaikille järjestelmädemostraatiossa, ja lähes kaikki ryhmän 1 jäsenet olivat kokeilleet sitä ensimmäisessä testausvaiheessa. Kukaan ei myöskään tuottanut tiivistelmiä jokaisesta ensimmäisen sivun hakutuloksesta, vaikka se olisi ollut tehtävän tarkoituksena. Ajanpuute on varmaankin vaikuttanut asiaan. Seuraavassa esitän taulukon, johon olen merkinnyt testikäyttäjien lataamien tiivistelmien lukumäärät, luku on laskettu viimeisen kyselyn hakutuloksista. Tosiasiassa osa tiivistelmistä on ladattu samoista dokumenteista, joten

tiivistelmän perusteella arvioitujen tulodokumenttien määrä lienee vielä alhaisempi kuin keskiarvo 5,6 antaisi olettaa.

TAULUKKO 7: Testikäyttäjien lataamien tiivistelmien lukumäärät

Testikäyttäjä	Ladattujen tiivistelmien lkm
1	3
2	9
3	5
4	5
5	5
6	6
7	6
8	6
Keskiarvo	5,6

Seuraavaksi testikäyttäjien oli tarkoitus tallentaa tiivistelmien perusteella hyödyllisiksi katsomansa linkit kirjanmerkeiksi. Yksi ryhmän 1 testikäyttäjistä ei ehtinyt lainkaan tähän vaiheeseen, ja yhdellä ryhmän 2 jäsenellä oli tehtävänänsä tallentaa tiivistelmiä kirjanmerkkien sijasta. Hämmennystä tiivistelmien tallentamisessa aiheutti se, miten tallennettava tiivistelmä valitaan. Sama kysymys heräsi toisellekin testikäyttäjälle, joka epähuomiossa tallensi aluksi tiivistelmiä ennen kuin siirtyi kirjanmerkkaukseen. Muuten tiivistelmien tallentamisessa ei ilmennyt ongelmia.

Osalle testikäyttäjistä hankaluuksia tuotti kirjanmerkkauksessa se, että vain yksi linkki saa kerrallaan olla valittuna. Monet olivat kuitenkin tiivistelmien tuottamisvaiheessa valinneet tuloslistalta useampia ja näitä valintoja ei aina ollut poistettu ennen kirjanmerkkaukseen siirtymistä. Juuri kukaan ei tainnut itse huomata ”Select all” – ”Deselect all” -niksiä valintojen poistamiseen. Kaikilla oli ainakin kirjanmerkkauksen alkuvaiheessa hakutuloksista tuotetut tiivistelmät auki, joten tämä on osaltaan saattanut tehdä käyttöliittymästä hieman sekavan näköisen.

Testikäyttäjien kirjanmerkkaustoiminnon käyttötavat olivat siinä mielessä ideaalimallin vastaisia, että kukaan ei hyödyntänyt ontologian käsitteitä tunnisteina. Monet tallensivat kirjanmerkkejä täysin ilman tunnisteita tai jos jotakin tunnistetta käytettiin, niin se oli aina jokin oma tunniste, joka kirjoitettiin itse ”Tags”-kenttään. Ideaalimallin vastaista oli myös se, että kukaan ei tallentanut kaikkia hakuaiheeseen liittyviä linkkejä samaan tunnisteeseen. Liitteessä 12 on lista testikäyttäjien käyttämistä tunnisteista.

Arvelen oman käyttökokemukseni perusteella syyn siihen, että testikäyttäjät eivät hyödyntäneet ontologian käsitteitä tunnisteina, piilevän siinä, että ontologiasta on melko hankala löytää haluamaansa käsitettä tunnisteeksi. Käsitteen sijainti on muistettava tai on jaksettava selata ontologiaa mahdollisesti pitkällekin, ennen kuin haluamansa käsitteen löytää. Oma esimerkinikin on luultavasti osaltaan ohjannut testikäyttäjiä kyseiseen käyttötapaan, koska kirjoitin järjestelmädemostraatiossa itse oman tunnisteen ”Tags”-kenttään mainiten, että ontologian käsitteitä voi myös hyödyntää tunnisteina. Kirjanmerkkauksen ilman tunnisteita ei sitä vastoin liene vaikutustani, vaan uskoisin sen johtuvan siitä, että järjestelmä sallii sen. Tämä oli ainakin toisen testausvaiheen aikaisessa käyttöliittymässä itse asiassa ongelma, koska ilman tunnisteita tallennettuja linkkejä oli mahdoton löytää jälkikäteen.

Osa testikäyttäjistä haki tallentamansa kirjanmerkit, vaikka sitä ei tehtävänannossa edellytetty. Yleinen tapa hakea kirjanmerkit oli ”get Bookmarks” -haun hyödyntäminen, joko tunnisteen nimellä hakemalla tai ilman mitään tunnistetta. Jos hakukenttään kirjoitti tunnisteen nimen, haku palautti kaikki kirjanmerkit, joissa kyseistä tunnistetta oli käytetty. Ilman tunnistetta hakeminen palautti kaikki kirjanmerkit, joissa oli käytetty jotakin tunnistetta.



## Tehtävä 2: Yksikielinen tiedonhaku

Vertaan jälleen toteutuneita tehtävien tekotapoja ideaalimalliin, joka kuuluu seuraavasti:

### Ideaalimalli:

1. Ota käyttöön tehtävänannossa mainittu Ymparisto (Finnish) -ontologia.
2. Etsi sopivia käsitteitä ontologiasta joko selaamalla tai tekemällä haku ontologian sisällä kirjoittamalla osan käsitteestä ”Search in Ontology” -hakukenttään.
3. Sopivia käsitteitä voisivat olla vaikkapa ”ilmastonmuutos” ja ”Pohjoisnapa-alue”. Omiin hakusanoihin voisi lisätä esimerkiksi sanan ”tutkimus”.
4. Käytä halutessasi kyselynlaajennusta ja/tai fraasihakua, ja tee haku.
5. Hakulauseke voisi näyttää vaikkapa seuraavalta, kun valittuna ovat yllä mainitut käsitteet ja oma hakusana, kyselynlaajennuksen ollessa tasolla 1 ja vapausasteen (”Liberality”) ollessa ”Strict”: *((ilmastonmuutos OR "maailmanlaajuinen lämpeneminen" ) AND (Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND (YMPÄRISTÖ OR "ympäristön laadun huononeminen" OR ympäristöpolitiikka OR luonnonympäristö) AND tutkimus).*
6. Valitse toiminto ”Activate summarization for single links” ja vie hiiren kursori vuorollaan jokaisen linkin kohdalle ensimmäisellä tulossivulla. Odota sekunnin ajan tiivistelmän latautumista. Vaihda tarvittaessa tiivistämiskyselyä.
7. Tallenna linkit, jotka tiivistelmän perusteella vaikuttavat hyödyllisiltä, kirjanmerkeiksi: Aukaise ”Bookmark”-välilehti, valitse linkki, jonka haluat kirjanmerkata, siirrä linkin tiedot ”Take selected link” -painiketta napsauttamalla, määrittele kirjanmerkille tunniste, jonka voit joko kirjoittaa itse ”Tags”-kenttään (esimerkiksi ”Pohjoisnapa”) tai voit myös valita tunnisteiden ontologian käsitteiden joukosta (esimerkiksi ”ilmastonmuutos” tai ”Pohjoisnapa-alue”). Kannattaa tallentaa kaikki samaan hakuaiheeseen liittyvät kirjanmerkit samaan tunnisteeseen, tämä tapahtuu helpoiten valitsemalla uuden linkin ja napsauttamalla ”Take selected link” -painiketta, jonka jälkeen kirjanmerkki tallennetaan ”Save”-painiketta napsauttamalla. Lomakkeen tietoja ei tarvitse välillä tyhjentää (”Clear”).
8. Luokita hyödyllisiksi katsomiasi hakutuloksia esimerkiksi Ymparisto (Finnish) -ontologialla. Vaihda halutessasi ontologiaa, esimerkiksi Ympäristöontologia kävisi myös hyvin. Poimi luokituksesta sopivat käsitteet ja tee uusi haku.
9. Tallenna linkit, jotka tiivistelmän perusteella vaikuttavat hyödyllisiltä, kirjanmerkeiksi, samaan tunnisteeseen kuin kohdassa 9.

Kolme viidestä (3/5) valitsi tehtävänannossa mainitun Ymparisto (Finnish) -ontologian, heistä tosin ryhmän 2 testikäyttäjät otti kyseisen ontologian käyttöönsä vasta neuvoni jälkeen. Kaksi viidestä (2/5) käytti oletusarvoisena ontologiana olevaa Ympäristöontologiaa. Ideaalimallin mukaisessa

suorituksessa olisi käytetty Ymparisto (Finnish) -ontologiaa, joka sisältää enemmän hakuaiheen kannalta relevantteja käsitteitä ja ilmaisuja, mutta tehtävän sai tehtyä myös Ympäristöontologiaa apuna käyttäen.

Toteutuneet käyttötavat vastasivat siinä mielessä ideaalimallia, että kaikki hyödynsivät ontologian käsitteitä hauissaan. Ryhmän 2 testikäyttäjällä oli tosin jonkin verran vaikeuksia käsitteiden valitsemisessa. Vaikeudet olivat samantyyppisiä kuin mitä muilla uusilla testikäyttäjillä (ryhmä 2) oli ensimmäisen tehtävän yhteydessä. Ontologian käsitteiden lisänä käytettiin omia hakusanoja. Ne, joilla oli käytössään Ympäristöontologia, joutuivat lisäämään jonkin pohjoisnapaan viittaavan sanan omiin hakusanoihin, koska sitä ei ollut kyseisessä ontologiassa. Tosin yksi Ymparisto (Finnish) -ontologiankin valinnut toimi näin. Kukaan testikäyttäjistä ei tehnyt fraasihakua ("Liberality" – "Strict") eikä kyselynlaajennusta ("Expansion Level" > 0). Seuraavassa taulukossa on nähtävillä kunkin testikäyttäjän viimeinen kysely ennen tiivistelmien tuottamiseen ja luokittamiseen siirtymistä sekä ontologia, josta käsitteet on valittu. Omat hakusanat on lihavoitu.

TAULUKKO 8: Kunkin testikäyttäjän viimeinen kysely ennen tiivistelmien tuottamiseen siirtymistä

Testikäyttäjä	Kysely_nro	Kysely	Ontologia
1	1	((ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND (Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND <b>tutkimus</b> )	Ymparisto (Finnish)
2	3	((ilmastonmuutos) AND <b>arktiset alueet jäätiköt</b> )	Ympäristöontologia
3	1	((ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND <b>pohjoisnapa</b> )	Ymparisto (Finnish)
4	3	((ilmastonmuutos) AND <b>pohjoisnapa</b> )	Ympäristöontologia
6	1	((Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND (ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND <b>vaikutukset</b> )	Ymparisto (Finnish)

Tehtävän 2 yhteydessä hakuja tehtiin tiivistelmien tuottamista edeltävässä vaiheessa keskimäärin noin kaksi, kun tehtävän 1 yhteydessä niitä tehtiin noin neljä. Ero johtunee suurimmaksi osaksi siitä, että tehtävässä 1 kieltenvälinen tiedonhaku tuotti joillekin testikäyttäjille jonkin verran vaikeuksia ja sitä kautta useampia hakuja. Tehtävän 2 yhteydessä muokkaussyyt liittyivät lähinnä omien hakusanojen tai ontologian käsitteiden lisäämiseen tai poistamiseen. Hakuja muokattiin tosin luokituksen jälkeenkin, joten kaiken kaikkiaan tehtyjen hakujen määrä nousee.

Kaikki testikäyttäjät hyödynsivät ”Activate summarization for single links” -toimintoa tiivistelmien tuottamisessa, mikä ei varsinkaan ryhmän 1 osalta ollut yllättävää, koska sen testikäyttäjät käyttivät toimintoa järjestäen edellisessä tehtävässäkin. Käytin sitä myös itse järjestelmädemostraatiossa. Ryhmän 2 testikäyttäjää, joka teki kyseisen tehtävän ohjatusti, neuvoin hyödyntämään kyseistä toimintoa. Poikkeuksellista oli se, että yksi ryhmän 1 testikäyttäjistä siirsi kerran erään tiivistelmän vasempaan paneeliin ”Activate summarization for single links” -toiminnon käyttämisen ohessa. Tässä taitaa näkyä aikaisemman testausvaiheen vaikutusta, koska silloin tehtävänannot ohjasivat kokeilemaan tällaistaikin.

Kolme viidestä (3/5), kaikki ryhmän 1 testikäyttäjää, valitsivat tiivistelmien tuottamisen yhteydessä tuloslistalta ne hakutulokset, joista halusivat ”Activate summarization for single links” -toiminnon tuottavan tiivistelmiä. Tässä on nähtävillä ideaalimallin vastainen käyttötapa, joka ilmeni myös tehtävän 1 yhteydessä. Kolme testikäyttäjää viidestä (3/5) napsautti jotakin linkkiä avaten sen uudelle välilehdelle yrittäessään saada tiivistelmää esille. Tätäkin ilmeni myös ensimmäisen tehtävän yhteydessä. Kukaan ei tuottanut tiivistelmiä kaikista ensimmäisen sivun kymmenestä hakutuloksesta, kuten seuraavasta taulukosta voi havaita. Sama ilmiö oli havaittavissa myös ensimmäisen tehtävän yhteydessä. Taulukossa 9 on otettu huomioon ne tiivistelmät, jotka on ladattu ennen luokitukseen siirtymistä. Ajan puute on varmaan osaltaan vaikuttanut siihen, että kaikista

kymmenestä hakutuloksesta ei ole ladattu tiivistelmää. Kukaan ei vaihtanut tiivistelmien näkökulmaa missään vaiheessa niin kuin ei ensimmäisessä tehtävässäkään.

TAULUKKO 9: Testikäyttäjien lataamien tiivistelmien lukumäärät

Testikäyttäjä	Ladattujen tiivistelmien lkm
1	7
2	2
3	6
4	6
6	7
Keskiarvo	5,6

Kirjanmerkkauksessa kahdelle testikäyttäjälle, joista toinen ei ehtinyt edellisessä tehtävässä kirjanmerkkaukseen asti ja toinen käytti WebExplorera tämän tehtävän yhteydessä ensimmäistä kertaa, vaikeuksia tuotti linkin valitseminen tuloslistalta. Edellä mainittu ryhmän 1 testikäyttäjä sekoitti linkin valintaruudun punaiseen ruksiin, josta poistetaan avautunut tiivistelmä. Auki jääneet tiivistelmät aiheuttivat siis jonkin verran hämmennystä. Yhdelle testikäyttäjälle linkin tietojen siirtäminen tuotti ongelmia, koska ”Take selected link” -painike ei meinannut heti löytyä. Kahdella testikäyttäjällä taas oli valittuna useampia dokumentteja tuloslistalta, jolloin kirjanmerkkkaus ei onnistunut vaan johti virheilmoitukseen.

Kirjanmerkit tallennettiin useimmiten ilman tunnustetta, ja jos tunnustetta käytettiin, niin se oli oma ilmaisu. Liitteessä 13 on nähtävillä kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet. Testikäyttäjien kirjanmerkkaustoiminnon käyttötavat pääsivät lähelle ideaalimallia siinä, että yksi tallensi useamman kirjanmerkin samaan tunnisteeseen, toinen taas tallensi useamman kirjanmerkin tyhjentämättä välillä edellisen kirjanmerkin tietoja. Jälkimmäinen tosin tallensi kirjanmerkkinsä ilman tunnisteita. Muutamit käytetyt tunnisteet vaikuttivat siltä, kun ne olisivat linkkien otsikkoja.

Mitä tulee luokitukseen, ainoastaan yksi testikäyttäjä vaihtoi luokituksessa käytettävää ontologiaa. Tällöin valituksi tuli Ymparisto (Finnish) -ontologia. Kyseessä oli sama ontologia, jonka avulla haku oli tehty. Kyseinen testikäyttäjä luokitti samaa dokumenttia ensin yhdellä ontologialla ja sitten toisella. Muut käyttivät luokituksessa oletusarvoisesti käytössä olevaa Ympäristöontologiaa, mikä sekin sopi aiheensa puolesta hyvin tämän tehtävän hakutulosten luokittamiseen. Tällöin luokituksen kohteena oli aina eri dokumentti. Yksi testikäyttäjistä ei saanut luokitustoimintoa lainkaan toimimaan, johtuen ilmeisesti toimintahäiriöstä järjestelmässä tai siitä, että kyselykieli oli jäänyt englanniksi edellisestä tehtävästä. Yhdellä testikäyttäjistä oli aluksi kaikki dokumentit valittuna tuloslistalta, mutta testikäyttäjä huomasi ongelman luettuaan järjestelmän antaman virheilmoituksen. Luokituksessa ohjelmahan luokittaa vain yhtä dokumenttia kerrallaan. Yhdelle testikäyttäjistä heräsi kysymys luokitustoiminnon automaattisuudesta, toinen taas ei aluksi muistanut, että luokitukseen oli oma toimintonsa WebExplorerissa. Liitteessä 14 on lueteltu testikäyttäjien tekemät luokitukset taulukon muodossa.

Kolme testikäyttäjää viidestä (3/5) teki uusia hakuja, jotka sisälsivät luokituksesta poimittuja käsitteitä. Osa teki myös uusia hakuja, jotka eivät sisältäneet kyseisiä käsitteitä. Ryhmän 2 testikäyttäjältä loppui tehtävään varattu aika ennen uuden haun tekemistä, toisella testikäyttäjällä taas luokitustoiminto ei jostain syystä toiminut, joten näin ollen hän ei voinut muokata hakujaan luokkien avulla. Seuraavaan taulukkoon olen merkinnyt testikäyttäjien tekemät uudet kyselyt, luokituksesta peräisin olevat käsitteet on lihavoitu:

TAULUKKO 10: Testikäyttäjien uudet, luokituksesta poimittuja käsitteitä, sisältävät kyselyt

Testikäyttäjä	Valittu luokka	Kysely
1	geofyysinen ympäristö	((ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND (Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND (( <b>geofyysinen AND ympäristö</b> )) AND tutkimus)
2	Elinympäristöt	((ilmastonmuutos) AND ( <b>elinympäristö</b> ) AND arktiset alueet)
2	Elinympäristöt, Saastuminen	((ilmastonmuutos) AND ( <b>elinympäristö</b> ) AND ( <b>saastuminen</b> ) AND arktiset alueet)
2	Elinympäristöt, Saastuminen	((ilmastonmuutos) AND ( <b>elinympäristö</b> ) AND ( <b>saastuminen</b> ) AND pohjoisnapa)
3	Kasvihuonekaasut	(ilmastonmuutos AND ( <b>kasvihuonekaasu</b> ) AND pohjoisnapa)

Tehtävänannossa ei pyydetty tuottamaan uuden haun hakutuloksista tiivistelmiä, mutta se olisi ollut toivottavaa ja ideaalimallin mukaista. Kaksi testikäyttäjää latasikin uusista hakutuloksista molemmat kolme tiivistelmää. Yksi testikäyttäjistä ei ehtinyt ajan puutteen takia tähän vaiheeseen, ja yksi taas ei tuottanut tiivistelmiä, koska sitä ei tehtävänannossa erikseen pyydetty tai sitten koska testikäyttäjä ei nähnyt niitä riittävän hyödyllisinä relevanssin arvioimisessa. Yksi taas ei luokituksen epäonnistuttua luonnollisesti myöskään tiivistänyt luokituksen avulla saatuja uusia hakutuloksia. Yhdelle tiivistelmiä tuottaneelle testikäyttäjälle ongelmia aiheutti tiivistelmien saaminen esille: Ongelmat olivat hyvin samanlaisia kuin kyseisellä testikäyttäjällä edellisessäkin tehtävässä.

Pääasiassa ajan puutteen takia vain yksi testikäyttäjä (3) ehti kirjanmerkata uusia, luokituksen avulla saamia hakutuloksia. Kyseinen testikäyttäjä käytti kirjanmerkkauksessa pelkästään omia tunnisteita. Testikäyttäjä tallensi muutaman kirjanmerkin samaan tunnisteeseen, mutta ainoastaan yhdessä kirjanmerkissä oli yksi sama tunniste kuin edellisellä, luokitusta edeltäneellä kirjanmerkkauksella. Samojen tunnisteiden käyttäminen olisi kuitenkin ollut ideaalimallin

mukaista. Testikäyttäjän 2 kirjanmerkit liittyvät vaiheeseen, kun testikäyttäjä teki ”manuaalista luokitusta”. Seuraavassa taulukossa on lueteltu testikäyttäjien käyttämät tunnisteet.

TAULUKKO 11: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet

Testikäyttäjä	Kirjanmerkin nro	Käytetyt tunnisteet
2	1	ei tunnistetta
2	2	ei tunnistetta
3	1	Ilmastonmuutos – Wikipedia
3	2	kasvihuonekaasut
3	3	kasvihuonekaasut
3	4	pohjoisnapa; kasvihuonekaasut

Ajan rajallisuudesta huolimatta kaksi testikäyttäjää tarkasteli vielä tallentamiaan kirjanmerkkejä. Tätähän ei ollut tehtävänannossa edellytetty. Kirjanmerkit haettiin muun muassa napsauttamalla ”get Bookmarks” -painiketta ilman tunnisteen nimeä, mikä näyttikin olevan kaiken kaikkiaan yleinen tapa etsiä tallennettuja kirjanmerkkejä.

### Tehtävänantojen onnistuneisuus

WebExplorerin ja sen toimintojen käyttötapoja analysoitaessa on otettava huomioon myös tehtävänantojen vaikutukset. Arvioin niiden onnistuneisuutta tehtävän jälkeisten kyselyjen (ks. liitteet 4-6) avulla, joissa esitin tehtävänantoja koskevia väittämiä. Testikäyttäjien oli määriteltävä samanmielisyytensä väitteen kanssa asteikolla ”Täysin eri mieltä” (1), ”Jokseenkin eri mieltä” (2), ”Jokseenkin samaa mieltä” (3) ja ”Täysin samaa mieltä” (4). Vastausasteikko oli kaikissa tehtävän jälkeisissä kyselyissä sama. Seuraavassa esitän testikäyttäjien vastausten mediaanit ryhmittäin kummankin tehtävän osalta:

TAULUKKO 12: Tehtävää 1 koskevat väitteet ja testikäyttäjryhmien vastausten mediaanit

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: mediaani
Tehtävän aihe oli minulle ennalta tuttu	2,5	3,5
Tehtävänannossa kuvattu tiedonhakutilanne oli epärealistinen	1,5	1
Ontologiasta löytyi aiheeseen sopivia käsitteitä	4	4
Tehtävänanto oli epäselvä	1	1
Annettu aika riitti tehtävän suorittamiseen	2	3

Kuten yllä olevasta taulukosta voidaan havaita, tehtävän 1 aihe oli testikäyttäjille jokseenkin tuttu ja tehtävänannossa kuvattua tiedonhakutilannetta pidettiin realistisena. Ontologiasta löytyi testikäyttäjien mielestä aiheeseen sopivia käsitteitä ja tehtävänanto oli selvä. Annettu aika riitti paremmin ryhmälle 2 (”Jokseenkin samaa mieltä”) kuin ryhmälle 1 (”Jokseenkin eri mieltä”), tosin ryhmällä 2 oli aikaakin enemmän kuin ryhmällä 1, mikä selittänee erot arvioissa.

TAULUKKO 13: Tehtävää 2 koskevat väitteet ja testikäyttäjryhmien vastausten mediaanit

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: 1.testikäyttäjä
Tehtävän aihe oli minulle ennalta tuttu	2,5	1
Tehtävänannossa kuvattu tiedonhakutilanne oli epärealistinen	2	1
Ontologiasta löytyi aiheeseen sopivia käsitteitä	2,5	3
Tehtävänanto oli epäselvä	1,5	1
Annettu aika riitti tehtävän suorittamiseen	1	2

Tehtävän 2 aihe oli jokseenkin tuttu ryhmälle 1, ryhmän 2 testikäyttäjän ollessa täysin eri mieltä väitteen kanssa, kuten yllä olevasta taulukosta voidaan nähdä. Tiedonhakutilannetta pidettiin kuitenkin realistisena. Tosin ryhmä 1 piti sitä hieman epärealistisempänä kuin ryhmän 2 testikäyttäjä. Ontologiasta löytyi jonkin verran aiheeseen sopivia käsitteitä, valittu ontologia on tosin vaikuttanut siihen, miten paljon sopivia käsitteitä oli mahdollista löytää. Tämä sen vuoksi,



että Ympäristöontologiasta löytyi vähemmän aiheeseen sopivia käsitteitä kuin tehtävänannossa mainitusta Ympäristö (Finnish) -ontologiasta. Testikäyttäjät pitivät tehtävänantoa selvänä, mutta annettu aika ei kuitenkaan riittänyt sen suorittamiseen.

### **7.2.3 Yhteenvetoa tehtävien tekotavoista**

Testausvaiheet erosivat toteutuksiltaan ja tehtävänannoiltaan jonkin verran, joten myös tehtävien tekotavoissa on nähtävissä joitakin eroja. Toisesta testausvaiheesta on lisäksi saatavilla yksityiskohtaisempaa tietoa, koska olin paikan päällä havainnoimassa ja testitilanteet nauhoitettiin. WebExplorerin ja sen toimintojen käyttötavoissa on kuitenkin nähtävissä joitakin yhteisiä piirteitä, jotka ilmenivät sekä ensimmäisessä että toisessa testausvaiheessa tehtävien teon yhteydessä.

Kummassakin testausvaiheessa testikäyttäjät muokkasivat hakujaan useampaan kertaan. Osan muokkauksista voi katsoa johtuneen ongelmista haun tekemisessä: Esimerkiksi ensimmäisessä testausvaiheessa oli ongelmia ”Selected concepts” -kentän kanssa, kun siihen saattoi näennäisesti onnistua kirjoittamaan käsitteen tai poistamaan sen siitä, mutta näin ei oikeasti tapahtunutkaan. Toimintoa korjattiin tältä osin ennen toista testausvaihetta. Toisessa testausvaiheessa erityisesti kieltenvälisen tiedonhaun toteutus vaati joitakin useampia hakuyrityksiä. Toisaalta jotkin tehtävänannot ohjasivat muokkaamaan hakuja, ja joissakin hauissa oli nähtävissä vain halua saada mahdollisimman hyvät hakutulokset eri käsitteitä ja hakusanoja kokeilemalla. Ontologioiden käsitteitä hyödynnettiin hakujen tekemisessä molemmissa testausvaiheissa ja lisänä käytettiin tarvittaessa omia hakusanoja. Poikkeuksen muodosti eräs testikäyttäjä, joka käytti kummassakin testausvaiheessa huomattavan paljon pelkästään omia hakusanoja. Suurin osa kaikista testikäyttäjien tekemistä hauista tehtiin oletusasetuksin. Kyselynlaajennusta tai fraasihakua hyödynnettiin siis vain harvoin.

Hakutulosten luokittamisessa ei juurikaan vaihdeltu luokituksessa käytettävää ontologiaa: useimmiten käytettiin sitä ontologiaa, millä haku oli tehty tai oletusarvoista ontologiaa silloin, kun se sopi aiheeseen. Ensimmäisessä testausvaiheessa RSS-syötteitä luokiteltaessa ontologia vaihdettiin yleensä uutisten aiheeseen sopivaksi. Luokitusten käyttötarkoitus oli erilainen eri testausvaiheissa: Ensimmäisessä testausvaiheessa arvioitiin tulosdokumenttien sisältöä luokitusten avulla, kun taas toisessa testausvaiheessa hakuja muokattiin luokitukselta saaduilla käsitteillä. Klusterointia testattiin ainoastaan ensimmäisessä testausvaiheessa, jolloin klustereita käytettiin muokkaamaan tehtyä hakua.

Kirjanmerkkejä tallennettiin sekä ilman tunnisteita että niiden kera. Testausvaiheiden välillä oli kuitenkin sellainen ero, että ensimmäisessä testausvaiheessa ontologian käsitteitä hyödynnettiin jonkin verran tunnisteina, vaikkakin vain pienessä osassa kirjanmerkkauksista, kun taas toisessa testausvaiheessa niitä ei käytetty lainkaan tunnisteina. Toisessa testausvaiheessa kirjanmerkit tallennettiin joko täysin ilman tunnisteita tai käyttäen tunnisteina jotakin omaa ilmaisua. Kukaan ei myöskään tallentanut kaikkia samaan hakuaiheeseen liittyviä kirjanmerkkejä samaan tunnisteeseen. Tallennettuja kirjanmerkkejä haettiin kuljettamalla hiiren kursoria ontologian käsitteiden yllä. Toinen, ehkä yleisempikin, tapa oli tehdä haku ”get Bookmarks” -kentässä, tässä oli melko tavallista tehdä haku ilman mitään hakusanaa.

Ensimmäisessä testausvaiheessa tiivistelmätoimintoa käytettiin hieman erilailla kuin toisessa testausvaiheessa. Ensimmäisessä testausvaiheessa suuntaa-antavat tehtävänannot ohjasivat testikäyttäjää kokeilemaan tiivistelmien näkökulman vaihtamista ja tiivistelmien tuottamista yli dokumenttien, joita kumpaakin kokeiltiin. Toisessa testausvaiheessa taas pyydettiin arvioimaan hakutulosten hyödyllisyyttä (relevanssia) tiivistelmien perusteella, jolloin kaikki tuottivat tiivistelmiä ”Activate summarization for single links” -toiminnon avulla vaihtamatta kertaakaan

tiivistelmien näkökulmaa. Tiivistelmiä ei myöskään tuotettu kaikista kymmenestä ensimmäisen tulossivun hakutuloksesta, mikä olisi ollut tarkoituksena. Tähän on varmaan osaltaan vaikuttanut toisen testausvaiheen tehtäviin varatun ajan rajallisuus, joka erityisen selvästi näkyi tehtävässä 2, myös muiden toimintojen kohdalla.

## 7.3 WebExplorerin ja sen toimintojen hyödyllisyys

### 7.3.1 WebExplorer kokonaisuutena

Käsittelen seuraavassa testikäyttäjien mielipiteitä WebExplorerista kokonaisuutena. Analysoin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin sekä ensimmäisessä että toisessa testausvaiheessa kysytyn kysymyksen ”Miten arvioisit WebXploreria kokonaisuutena?” vastaukset. Lisäksi mukana on toisesta testausvaiheesta peräisin olevia tehtävänteon aikana esitettyjä kommentteja WebExplorerista. Mukana on myös yksi kommentti vastauksena ensimmäisen testausvaiheen toisen päivän kysymykseen ”Muita kommentteja?”. Selkeästi jotakin yksittäistä toimintoa koskevat kommentit siirsin toimintokohtaisiin luokituksiin, joita käsittelen myöhemmin tässä luvussa. Esitän seuraavassa luokittelun testikäyttäjien vastauksista, jotka jaoin kahteen ryhmään: suoraan hyödyllisyyttä koskeviin ja muihin, mahdollisesti edellä mainittuja selittäviin kommentteihin. Olen myös merkinnyt alaluokassa olevien ilmaisujen määrän ensimmäiseen taulukkoon ja toiseen taulukkoon ilmaisujen määrän yläluokassa.

TAULUKKO 14: Luokitus WebExplorerin hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

Alaluokka	Pelkistettyjä ilmaisuja (kpl)
WebExplorerista on hyötyä	11
WebExplorerista ei ole hyötyä	1

TAULUKKO 15: Luokitus muista, WebExplorera koskevista, mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
Vaatii perehtymistä	WebExplorerin käytön oppiminen vie aikaa	14
Nykyisessä käyttöliittymässä puutteita	WebExplorerin käyttöliittymässä olisi kehittämisen varaa	12
Kiinnostava väline Erilainen Monipuolisesti toimintoja Toiminnot ovat enimmäkseen selkeitä Toiveena web-tekniikan selainriippumattomuus	Muut kommentit	10

Kuten taulukosta 14 voi havaita, testikäyttäjät ilmaisivat 11 kommentissaan WebExplorerin olevan ainakin jossakin suhteessa hyödyllinen. Havainnollistuksena esitän erään testikäyttäjän mielipiteen asiasta:

”-- Kyllä tää varmaan saattaisi olla ihan hyödyllinen ja sieltä löytyy sitten tosiaan tuota politiikkaa ja kansainvälisiä suhteita koskeva [ontologia] -- Mehän ollaan monien kansainvälisten järjestöjen tallekirjasto, sitä materiaalia -- Joo, vaikka heillä on hirveen hyvät tietokannat kyllä itsellään, niitähän me täällä käytetään paljon, mutta sitten ehkä sellaseen tarkotukseen että mitä muut on kirjottanu, täältä löytyy sitten niitä viitteitä” (6)

Yksi testikäyttäjä oli sitä vastoin sitä mieltä, että WebExplorerista ei ole mitään hyötyä, ainakaan tietopalvelutehtävissä. Syinä testikäyttäjä näki käytön opetteluun menevän ajan ja tulosten kyseenalaisuuden:

”Tämä [tietopalvelu] on jotenkin sen verta kiireistä, että ei oo -- yhtään ylimääräistä aikaa mihinkään -- tällaseen työhön, mikä ei -- edes auta sen tuloksen saamista” (4)

WebExplorerin käytön oppiminen nähtiin aikaa vieväksi (taulukko 15, 14 kommenttia). Kokemus johtuu todennäköisesti joistakin käyttöliittymätason piirteistä, sekä siitä, että tiedonhakujärjestelmä

hakutulosten sisällönanalyysivälineineen eroaa paljon perinteisestä tiedonhausta (vrt. Google tai tietokantatiedonhaku). Aikaa järjestelmän käytön opetteluun olisikin voinut olla enemmän. Seuraavassa esitän havainnollistavia lainauksia joiltakin testikäyttäjiltä:

”Vaikkea oppia hallitsemaan nopeasti järjestelmää -- kun on tottunut käyttämään tietynlaisia hakujärjestelmiä, ne on siellä taustalla, se on erilainen, vois sanoa näin -- niin ei kaikki toiminnot oo niin itestään selviä että huomaa, että vaikka meikäläisenkin pitäis ammattilainen olla niin, että kuitenkin tekee ihan tällasta, ettei tiedä, miten jatkaa oikeestaan” (1)

”Tää on niin erilainen, että kun ikää on enempi, niin sitten huomaa sen kaikessa, että vaati vähän enemmän kyllä sitä opettelua -- Sanotaan että semmosen puolen päivän kurssin jälkeen täst vois olla paljon viisaampi (naurua), se tunti on aika lyhyt aika aivan uuteen, ja saada omat aivonsa -- ajattelemaan tällä tapaa --”(6)

Moni (taulukko 15, 12 kommenttia) toi esille WebExplorerin käyttöliittymään liittyviä puutteita. Havainnollistuksena esitän lainauksen eräältä testikäyttäjältä, joka on samalla toisaalta ymmärtänyt sen, että arvioinnissa olisi tarkoitus päästä käyttöliittymään liittyvien yksityiskohtien ohi:

”Käyttöliittymä on tietenkin konseptinomainen eikä sinällään valmis. Jos tämä toimisi modernilla käyttöliittymällä, niin käyttökokemus olisi paljon parempi.” (2)

Raportoin seuraavaksi toisen testausvaiheen loppukyselylomakkeen vastaukset WebExploreria kokonaisuutena käsitteleviin kysymyksiin. Vastauksia on otettu mukaan myös ensimmäisestä testausvaiheesta, mikäli sama kysymys on kysytty myös sen aikana.

Testikäyttäjiltä kysyttiin kummassakin testausvaiheessa, puuttuuko WebExplorerista jokin hyödyllinen ominaisuus tai toiminto. Lisäksi mukana on joitakin muiden kysymysten yhteydessä esille tulleita ehdotuksia. Vastaukset jakaantuivat kolmeen yläluokkaan, jotka esitän alaluokkineen seuraavassa taulukossa:

TAULUKKO 15: Luokitus testikäyttäjien vastauksista kysymykseen: Puuttuuko WebXplorerista jokin hyödyllinen ominaisuus tai toiminto?

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
En osaa sanoa Ei tarvita lisää	Ei ehdotuksia lisätoiminnoiksi	8
Pääsy hakuhistoriaan Tulosten toimittaminen eteenpäin Sosiaalista kirjanmerkkausta voisi kehittää eteenpäin Mahdollisuus palata luokitukseen jälkeenkäin voisi olla hyödyllinen	Ehdotuksia olemassa olevien toimintojen lisäominaisuuksiksi	6
Välilehtien selitykset ”Search in Ontology” -hakuun täsmäävät käsitteet nopeammin esille, esimerkiksi listan alkuun ”Search”-painikkeen olisi hyvä olla koko ajan näkyvissä	Ehdotuksia käyttöliittymän parantamiseksi	3

Kuten yllä olevasta taulukosta voi nähdä, testikäyttäjät eivät ehdottaneet WebExploreriin mitään varsinaisia uusia lisätoimintoja. Olemassa oleviin toimintoihin ehdotettiin kuitenkin joitakin parannuksia, samoin nykyiseen käyttöliittymään. Syynä siihen, että uusia toimintoja ei esitetty, saattaisi osaltaan olla järjestelmän testaukseen varattu verrattain lyhyt aika, kuten seuraava kommentti pelkästään toiseen testausvaiheeseen osallistuneelta testikäyttäjältä osoittaa:

”En osaa sanoa uudesta järjestelmästä näin lyhyen tutustumisen perusteella” (6)

Toisaalta WebExplorerissa on jo nykyisellään varsin paljon toimintoja, joten lisää saattaa olla vaikea ehdottaa jo senkin takia:

”Toimintoja on sisällytetty runsaasti yhteen ohjelmaan. Jatkossa pitäisi kai valita, mitä niistä kannattaa kehittää eteenpäin. Klusterointi on tällä hetkellä se, josta saan vähiten irti.” (3)

”Vaikea sanoa. Nykyisiäkin toimintoja tulisi selkeyttää” (4)

Testikäyttäjiltä tiedusteltiin niin ensimmäisessä kuin toisessakin testausvaiheessa, olisiko heillä mielessään tehtäviä, joihin WebExplorer sopisi. Seuraavassa taulukossa esitän vastausten luokittelun ala- ja yläluokkiin:

TAULUKKO 16: Luokitus testikäyttäjien vastauksista kysymykseen: Onko mielessäsi erityisiä tehtäviä, joihin WebXplorer sopisi?

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
Uuteen aiheeseen perehtyminen ontologian avulla Toistuva samanaiheinen tiedonhaku Kieltenvälinen tiedonhaku Tiedonhaku perustoimintona	Tiedonhaku	8
Luokittelu- tai sanastotehtävät tietopalvelutehtävien sijasta	Luokittelu- tai sanastotehtävät	2
Käyttö eksakteissa tieteissä Tiivistelmien tuottaminen Kirjanmerkkaus ontologian avulla	Yksittäiset ehdotukset	3

Yleisin ehdotus WebExplorerin käyttötarkoitukseksi oli, kuten yllä olevasta taulukosta voidaan nähdä, tiedonhaku eri muodoissaan. Kolmessa kommentissa ontologiaperustainen tiedonhaku nähtiin hyödylliseksi erityisesti silloin, kun hakua tehdään itselle vieraasta aiheesta. Tällöin ontologiasta olisi apua sopivien hakutermien löytämisessä. Näkemystä havainnollistaa seuraava kommentti:

”Ontologia on hyvä väline käsitteiden hahmottamiseen, siinä ehkä ne suurimmat avut. Ja kun löytää oikeat käsitteet on hyvä, että haku onnistuu samantien löydetyillä käsitteillä. Uuteen asiaan perehtymisessä varmaankin suurimmat hyödyt.” (2)

Toisaalta eräs testikäyttäjä näki toistuvan samanaiheisen tiedonhaun hyödyllisimmäksi, tämä jälkimmäinen mielipide edustaa myös järjestelmän kehittäjien näkemystä ontologiaperustaisen tiedonhaun käyttötarkoituksesta. Esitän seuraavassa lainauksen edellä mainitulta testikäyttäjältä:

”Sitten, mihin tää nyt erityisesti sopis, ehkä just semmoseen, jos -- tekee toistuvasti samantyyppisestä aiheesta tiedonhakuja niin, että siellä on joku hyvä ontologia --, en sano laaja, mutta siis sanotaan aika syvälle menevä ontologia, -- joka on tuttu, ja sit niistä tekee toistuvasti, niin semmoseen varmaan olis -- hyödyllisin. Mä nyt laitan tähän toistuva samanaiheinen tiedonhaku” (3)

Toisen testausvaiheen loppukyselylomakkeen kysymyksen 1 yhteydessä testikäyttäjiä pyydettiin antamaan WebExplorerille kouluarvosana asteikolla 4-10. Esitän seuraavassa taulukossa sekä ryhmäkohtaiset keskiarvot että kaikkien vastausten keskiarvon. Taulukkoon on merkitty myös vastausten vaihteluvälit.

TAULUKKO 17: WebExplorerille annettujen kouluarvosanojen keskiarvo ja vaihteluväli

Vastaajat	Keskiarvo	Vastausten vaihteluväli
Ryhmä 1	7,1	[6, 8½]
Ryhmä 2	7,5	[7-, 8]
Kaikki	7,3	[6, 8½]

Yllä olevasta taulukosta voi havaita, että ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa annettussa kouluarvosanassa. Kaikkien vastausten keskiarvo oli noin 7, mitä voi pitää melko hyvänä arviona kehittämisasteella olevalle tiedonhakujärjestelmälle. Vastausten vaihteluväli ei ollut kovin suuri, kuten taulukosta 17 voidaan nähdä.

Loppukyselylomakkeella kysyttiin lopuksi, olisiko testikäyttäjä kiinnostunut ottamaan käyttöönsä WebExplorerin kaltaisen työkalun. Esitän seuraavassa taulukossa vastausten jakautumisen ryhmittäin:



TAULUKKO 18: Luokitus testikäyttäjien vastauksista kysymykseen: Olisitko kiinnostunut ottamaan käyttöösi WebXplorerin kaltaisen työkalun?

Vastausvaihtoehto	Ryhmä 1: vastauksia (kpl)	Ryhmä 2: vastauksia (kpl)
Kyllä	1	1
En	1	0
En osaa sanoa	2	3
Yhteensä vastauksia	4	4

Vastausten moodi oli kummassakin ryhmässä ”En osaa sanoa”, mikä saattaa johtua siitä, että testikäyttäjillä oli verrattain vähän aikaa tutustua näinkin uuteen ja erilaiseen tiedonhakujärjestelmään. Muutamat ehdottivatkin toisaalla kommentteissaan pidemmän testauksen olevan tarpeellinen. Yksi testikäyttäjistä selitti ”En osaa sanoa” -vastaustaan seuraavasti:

”Laitan, että en osaa sanoa, kun tässä on se, että niihin aineistoihin mitä käytetään on niin hyvät hakujärjestelmät, valtiopäiväasiakirjoihin, mut sit tietysti tietyn tyyppiseen, jos hakee niin ulkomaista Googlesta tai tällasesta, niin on sellaista, mikä löytyy tän avulla, mitä ei löydy näillä muilla systeemeillä, että kyllä varmaan kannattaa jatkaa kehittämistä” (1)

Ei-vastaukseen tuli perustelu toisaalla, kun kyseinen testikäyttäjä arvioi, että WebExplorerista ei olisi hyötyä eduskunnan tietopalvelutehtävissä. Käsittelen seuraavissa alaluvuissa tarkemmin testikäyttäjien näkemyksiä WebExplorerin eri toimintojen hyödyllisyydestä. Käyn myös läpi näitä mielipiteitä mahdollisesti selittäviä tekijöitä.

### 7.3.2 Yksittäisten toimintojen hyödyllisyys WebExplorerissa

#### Ontologiaperustainen tiedonhaku

Analysoin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin testikäyttäjien ontologiaperustaisesta tiedonhausta esittämiä mielipiteitä jakaen ne toiminnon hyödyllisyyttä koskeviin ja muihin kommentteihin, jotka voisivat mahdollisesti selittää edellä mainittuja. Kommentit ovat peräisin sekä ensimmäisestä että toisesta testausvaiheesta. Ensimmäisessä testausvaiheessa testikäyttäjät arvioivat

toiminnon positiivisia ja negatiivisia puolia. Testikäyttäjiltä kysyttiin myös toiminnon testaamisen yhteydessä seuraavaa: ”Oliko ontologioista apua tiedonhaussa, ts. oliko ontologiassa sopivia käsitteitä ja olivatko ne helposti löydettävissä?” Toisessa testausvaiheessa sisällönanalyysin aineiston muodostivat tehtäviä tehdessä ja loppukyselylomaketta täytettäessä esitetyt mielipiteet ontologiaperustaisesta tiedonhausta. Esitän seuraavaksi taulukon, johon olen jäsentänyt testikäyttäjien ontologiaperustaisen tiedonhaun hyödyllisyyttä koskevia mielipiteitä.

TAULUKKO 19: Luokitus ontologiaperustaisen tiedonhaun hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

Alaluokka	Pelkistettyjä ilmaisia (kpl)
Ontologiaperustaisesta tiedonhausta on hyötyä	9

Kuten taulukosta 19 voidaan nähdä, testikäyttäjät kommentoivat ontologiaperustaista tiedonhakua yhdeksän kertaa hyödylliseksi. Seuraavassa esitän kaksi mielipiteitä havainnollistavaa kommenttia:

”Ontologiaan tukeutuva haku on toimiva, varsinkin silloin kun aihe on vieras. Toisaalta jos ontologiassa on puutteita niin tiedonhakija voi olla hankaluuksissa” (2)

”Sitten -- hyötyä -- ontologiahaulla on, -- siitä voisi olla paljonkin hyötyä” (3)

Seuraavassa taulukossa esitän puolestaan luokituksen muista ontologiapohjaista tiedonhakua koskevista mielipiteistä:

TAULUKKO 20: Luokitus muista, ontologiaperustaista tiedonhakua koskevista, mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
Ontologiaperustaisen tiedonhaun käyttöliittymä on monimutkainen ”Search in Ontology” - hakutoiminnossa on epäselvyyksiä Epäselvää on, erotetaanko omat hakusanat pilkulla hakukentässä Ontologian vaihtamisessa epäselvyyksiä Ongelmia käsitteiden valitsemisen kanssa Tarkemmat hakuasetukset tuottavat päänvaivaa Liikaa ontologioita <sup>6</sup>	Ontologiaperustaisen tiedonhaun käyttöliittymässä olisi kehittämisen varaa	27
Ontologiaperustaisia hakuja on helppo tehdä Ontologiaperustainen haku tarjoaa uuden näkökulman tiedonhakuun	Ontologiaperustaisessa tiedonhaussa on positiivisia piirteitä	6
Ontologian tunteminen sen hyödyntämisen edellytyksenä Ontologiassa puutteita	Ontologiaperustaisen tiedonhaun hyödyllisyys riippuu ontologioista	6
Ei ole Googlea parempi	Muut kommentit	1

Kuten taulukosta 19 voidaan päätellä, ontologiaperustaista tiedonhakua pidettiin siis yleisesti ottaen hyödyllisenä. Muutamat mainitsivat kuitenkin ontologioiden kattavuuden tai tuttuuden ehtoina ontologiaperustaisen tiedonhaun hyödyllisyydelle (taulukko 20):

”Pitäisi tosin etukäteen tuntea hiukan paremmin ontologioiden ryhmittelyä.” (4)

”Ontologian käytön etua ei tullut täysin esille. Hakisin uuden tehtävän vastauksia omilla termeillä ENSIKSI. TOISEKSI opittuani ontologian pystyisin mahdollisesti hyödyntämään sitä.” (5)

”Hyvät ontologiat pohjalla mahdollistavat tiedonhaun” (8)

<sup>6</sup> Toinen tähän alaluokkaan kuuluvista kommenteista on tehty ensimmäisen testausvaiheen aikana, jolloin ontologioita oli enemmän kuin toisen testausvaiheen aikaisessa käyttöliittymässä.

Testikäyttäjien muut kommentit taulukossa 20 osoittavat, että ontologiaperustaisen tiedonhaun käyttöliittymässä olisi vielä kehittämisen varaa, sillä käyttöön liittyi varsinkin ensikertalaisilla useita epäselvyyksiä käsitteiden löytämisestä ja valitsemisesta lähtien. Testikäyttäjät tuntuivatkin kokevan ontologiaperustaisen tiedonhaun tekemisen hankalahkaksi, ainakin jos sitä verrattiin perushakuun Googlessa:

”[O]maksuminen vie aikaa, itse en ainakaan helposti kyennyt omaksumaan hakujärjestelmää” (1)

”En pitänyt, liian vaikeaselkoinen ja monimutkainen. Tavallinen Googlehaku huomattavasti helpompi tehdä. -- Menee ihan aikaa hukkaan toimintojen opettelemiseen, et jos sitä käyttäis enemmän, niin sitten oppis vähitellen tuntemaan paremmin, mutta tällä hetkellä ihan tavallinen Google-haku on huomattavasti selkeämpi” (4)

### **Kieltenvälinen tiedonhaku**

Analysoin vastaavalla tavalla kieltenvälisestä tiedonhausta esitetyt mielipiteet. Ensimmäisessä testausvaiheessa ei pyydetty testaamaan kyseistä toimintoa, joten sisällönanalyysin aineisto on peräisin pelkästään toisesta testausvaiheesta. Melkein kaikki kommentit on litteroitu nauhalta, ainoastaan yksi on saatu kirjallisessa muodossa ja sekin alun perin vastauksena loppukyselyn kysymykseen ”Miten arvioisit WebXploreria kokonaisuutena?”. Esitän seuraavassa tekemäni luokitukset testikäyttäjien kommentista:

TAULUKKO 21: Luokitus kieltenvälisen tiedonhaun hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Pelkistettyjä ilmaisuja (kpl)</b>
Kieltenvälisestä tiedonhausta on hyötyä	3

TAULUKKO 22: Luokitus muista, kieltenvälistä tiedonhakua, koskevista mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
Kieltenvälinen tiedonhaku on käsitteenä epäselvä Kieltenvälisen tiedonhaun käytännön toteutus on epäselvä	Kieltenvälinen tiedonhaku ei ollut käsitteenä ja sitä kautta myöskään toteutuksen tasolla ennestään riittävän tuttu testikäyttäjille	8
Omien hakusanojen kääntäminen ongelmana Kieltenvälinen tiedonhaku ei ole hakutulosten kielen osalta aina luotettava	Kieltenvälisessä tiedonhaussa on järjestelmätasolla vielä joitakin ongelmia	3
Ei ongelmaa kieltenvälisen tiedonhaun toteutuksen kanssa	Kieltenvälisen tiedonhaun toteutus ei tuottanut ongelmia	2

Kuten taulukoista 21-22 voidaan nähdä, kieltenvälistä tiedonhakua pidettiin hyödyllisenä, vaikka se terminä ja käytännön toteutuksen tasolla tuottikin useille aluksi hieman hämmennystä.

Hämmennyksestä esimerkkinä voisi olla vaikkapa seuraava kommentti:

”Juu, kieltenvälistä, öö, mitähän tää tarkoittaa” (naurahtaa) (8).

Kieltenvälisen tiedonhaun hyödyllisyys nähtiin kuitenkin kirkkaana, kun testikäyttäjille selveni termin merkitys ja käytännön toteutus WebExplorerissa:

”Kyl -- toi on kätevä kyllä -- kieltenvälinen” (1)

”Sitten -- hyötyä -- ontologiahaulla on, -- siitä voisi olla paljonkin hyötyä, samoin kieltenvälisestä tiedonhausta” (3)

”Hyvää: -- monikielisyys” (5)

Kaksi testikäyttäjää näki ongelmana sen, että testikäyttäjä joutuu kääntämään itse omat hakusanansa:

”Tässä ei oo sanakirjaa, että voi hakea sanoja” (5)

”Se mikä on ongelma on -- vapailla termeillä hakeminen, niin jos hakee muita kieliä lähinnä suomen, englannin, ruotsin lisäksi, niin sillon -- siinä joutuu miettimään niitä termejä paljon enemmän, mikä se olis et, sen ehkä ymmärtää sanotaan saksa, ranska, sen ymmärtää, mutta sitten, että aktiivisesti jonkun, että se tulee ihan oikein, niin se on tietysti hyvä on se, että nää ontologian termit, että siinä riittää suomenkielinen” (7)

Yhdellä testikäyttäjällä kyselykielen määrittely ranskaksi ei taannut tehtävänteon jälkeisissä kokeiluissa haluttua kohdekieltä johtuen ilmeisesti liian samankaltaisista hakuavaimista kahden kielen (englanti ja ranska) välillä. Kyselykielen määrittely ei siis ole varma tae halutunkielisistä hakutuloksista, vaikka useimmiten menetelmä varmasti toimiikin.

### Tiivistelmien tuottaminen

Tiivistelmien tuottamista kommentoitiin sekä ensimmäisessä että toisessa testausvaiheessa. Ensimmäisessä testausvaiheessa vastattiin tiivistelmien tuottamisen onnistumista koskeviin kysymyksiin sekä arvioitiin toiminnon positiivisia ja negatiivisia puolia. Toisessa testausvaiheessa tiivistelmätoimintoa kommentoitiin tehtävien teon aikana sekä loppukyselylomaketta täytettäessä.

Esitän seuraavassa tekemäni luokitukset testikäyttäjien vastauksista ja kommenteista:

TAULUKKO 23: Luokitus tiivistelmien hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisujen määrä yläluokassa (kpl)
Tiivistelmien tuottaminen voisi olla hyödyllistä joissakin aineistoissa Tiivistelmistä on jonkin verran hyötyä Mahdollisuus Tiivistelmien tuottaminen on yleisesti ottaen tärkeä toiminto Näkökulman vaihtaminen paransi tiivistelmien laatua	Tiivistelmistä olisi todennäköisesti jonkin verran hyötyä joissakin aineistoissa	8
Tiivistelmien hyödyllisyys on kyseenalainen	Tiivistelmistä ei ole juurikaan hyötyä	3

TAULUKKO 24: Luokitus muista, tiivistelmiä koskevista, mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisuja yläluokassa (kpl)
Tiivistelmien perusteella ei saa riittävän hyvää käsitystä dokumenttien sisällöstä	Tiivistelmien laadussa olisi parannettavaa	10
Epäselvyyksiä tiivistelmien tuottamisessa Epäselvyyksiä tiivistelmien esille saamisessa Epäselvyyksiä siinä, miten tallennettava tiivistelmä valitaan Tiivistämiskysely aiheuttaa hämmennystä Epäselvää on, mistä kaikista Activate summarization for single links -toiminto tuottaa tiivistelmiä	Tiivistämistoiminnon käyttöliittymässä olisi kehittämisen varaa	10
Tiivistelmätoimintoa on helppo käyttää Tiivistelmien tuottaminen toimii teknisesti Tiivistelmätoiminnon toimivuus on kyseenalainen	Muut kommentit	6

Tiivistelmien hyödyllisyys jakoi jonkin verran testikäyttäjien mielipiteitä (taulukko 23): kahdeksassa kommentissa mielipiteen takana oleva testikäyttäjä oli sitä mieltä, että tiivistelmistä voisi olla joissakin aineistoissa hyötyä. Hyödyllisyyteen positiivisesti suhtautuvat kommentoijat olivat kuitenkin usein arvioissaan varauksellisia:

”-- [V]armaan jossain aineistossa toimii ja on hyödyllinen ominaisuus” (1)

”Todennäköisesti kyllä niin näistä olisi jonkun verran hyötyä, mutta sitten kuitenkin aika monessa tapauksessa pitäis sitten mennä vielä se varsinainen -- asiakirjateksti katsomaan” (7)

Kolmessa kommentissa (ks. taulukko 23) taas kyseenalaistettiin tiivistelmien hyödyllisyys, pääasiassa koska niiden laadussa nähtiin parantamisen varaa (ks. taulukko 24). Moni (10 kommenttia) oli sitä mieltä, että tiivistelmien perusteella ei saa riittävän hyvää käsitystä

dokumenttien sisällöstä. Lisäksi toiminnon käyttöön liittyi joitakin epäselvyyksiä käyttöliittymätasolla. Seuraavassa tarjoan esimerkkejä tiivistelmiä vastaan esitetystä kritiikistä:

”Tiivistelmistä tulee harvoin järkeviä” (1)

”Itse näen että tiivistelmien automatisointi ei ole se mihin kannattaa panostaa, se on ehkä toimiva konsepti pitkissä teksteissä, mutta ei web-sivuissa. Ja jos kyseessä on järkevä kirjoittaja, niin hän on tehnyt jo sen "oikean" tiivistelmän dokumentin johdantoon” (2)

”Tosta ei saa mitään tolkkua -- Tää on ihan, ei tästä saa mitään selvää näiden tiivistelmien perusteella, melkein mitä tässä lukee, selkeempi -- Ei, ei tästä, mä en saa tästä selville tätä uutista -- Nää on ihan järjettömiä nää” (8)

Joissakin tapauksissa tiivistelmän näkökulman vaihtaminen olisi saattanut parantaa tiivistelmien laatua, kuten eräs testikäyttäjä totesi ensimmäisessä testausvaiheessa:

”Näkökulman muuttamisen jälkeen näytti paremmalta” (3).

Kukaan ei kuitenkaan vaihtanut tiivistelmien näkökulmaa toisessa testausvaiheessa, vaikka mahdollisuus esiteltiin järjestelmädemostraatiossa. Toisaalta tehtävänannossa ei pyydetty vaihtamaan näkökulmaa enkä myöskään ohjeistanut siihen ketään.

## **Klusterointi**

Klusterointia testattiin ainoastaan ensimmäisessä testausvaiheessa, koska toisen testausvaiheen käyttäjätesteihin oli vain rajallisesti aikaa ja jotakin päätettiin karsia testattavista toiminnoista. Sisällönanalyysin aineisto on siis klusteroinnin osalta kokonaisuudessaan peräisin ensimmäisestä testausvaiheesta. Testikäyttäjiä pyydettiin arvioimaan toiminnon positiivisia ja negatiivisia puolia ja heiltä kysyttiin seuraavat kysymykset: ”Olivatko klusterit järkeviä?”, ”Onnistuiko haun muokkaaminen klusterin nimellä?”, ”Oliko haun muokkaamisesta hyötyä?” ja ”Onnistuiko RSS-syötteiden klusterointi?” Seuraavassa esitän tekemäni luokitukset testikäyttäjien vastauksista:



TAULUKKO 25: Luokitus klusteroinnin hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>	<b>Ilmaisuja yläluokassa (kpl)</b>
Klusterointi on periaatteessa hyödyllistä Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä	Klusteroinnista on hyötyä	7
Klusteroinnista ei ollut erityisesti hyötyä	Klusteroinnista ei ole hyötyä	4

TAULUKKO 26: Luokitus muista, klusterointia koskevista, mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Pelkistettyjä ilmaisuja (kpl)</b>
Klusteroinnin idea ei heti auennut	4
Klusterointi ei aina toiminut	3

Klusterointia pidettiin seitsemässä kommentissa (taulukko 25) jossakin määrin hyödyllisenä. Seuraavassa esitän kaksi esimerkkiä positiivisesta suhtautumisesta kyseisen toiminnon hyödyllisyyteen:

”[T]ämäkin on toimintona kehittämisen arvoinen” (3)

”[P]eriaatteessa hyvä toiminto” (4)

Neljässä kommentissa taas oltiin sitä mieltä, että klusteroinnista ei ole erityisesti hyötyä. Esitän seuraavassa yhden esimerkin negatiivisesta suhtautumisesta klusteroinnin hyödyllisyyteen:

”Laajassa aineistossa varmaan käyttökelpoinen - omissa hauissa ei kovin käyttökelpoinen” (1)

Arvioihin on saattanut vaikuttaa se, että klusteroinnin idea ei heti auennut testikäyttäjille. Oletustani tukee neljä testikäyttäjien kommenttia (taulukko 26), joissa tuotiin esille hämmennystä klusteroinnin tarkoituksesta. Seuraavassa esitän yhden esimerkin edellä mainitusta:

”[E]päselvä konsepti useille ihmisille, mikä lisäarvo saadaan? Klusterointi ei konseptina oikein minulle auennut. En saanut tästä juurikaan mitään irti. Se jollain tavalla ryhmittelee hakutulosjoukon tietyn osumat, jolloin se saattaa kertoa jotain dokumenteista, mutta silti tämä jäin ehkä eniten miinuspuolelle.” (2)

Klusteroinnin hyödyllisyys avautui kyseiselle testikäyttäjälle vasta hakujen muokkaamisen kautta:

”Käyttäjälle tuo tulisi jotenkin paketoita ja myydä mielekkääksi kyselyn jatkojalostamiseksi. Klusterointi ei terminä toimi, idea kuitenkin on hyvä, mutta toteutus vaatisi jalostusta” (2)

Klusterointiin liittyi myös joitakin teknisiä ongelmia, josta esitän seuraavassa esimerkin:

”Joskus tulee ilmoitus Clustering does not yield to a result.” (3)

## **Luokittelu**

Luokittelutoimintoa testattiin sekä ensimmäisessä että toisessa testausvaiheessa, tosin ryhmän 2 jäsenten, jotka kaikki osallistuivat pelkästään toiseen testausvaiheeseen, tehtävään ei sisällynyt luokitusten tekemistä. Poikkeuksen muodosti kuitenkin ryhmän 2 ensimmäinen testikäyttäjä. Sisällönanalyysin aineisto koostui ensimmäisessä testausvaiheessa testikäyttäjien vastauksista luokittelutoiminnon positiivisia ja negatiivisia puolia tiedustelevaan kysymykseen sekä kysymyksiin: ”Kohtasitko ongelmia luokituksia tehdessäsi?” ja ”Muita kommentteja?”. Toisen testausvaiheen aineisto on peräisin tehtävänteon aikana esitetyistä kommentteista sekä loppukyselylomaketta täytettäessä esitetyistä mielipiteistä.

TAULUKKO 27: Luokitus luokittelun hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Pelkistettyjä ilmaisuja (kpl)</b>
Luokittelusta on hyötyä	6

TAULUKKO 28: Luokitus muista, luokittelua koskevista, mielipiteistä

Alaluokka	Yläluokka	Ilmaisuja yläluokassa (kpl)
Luokitustoimintoon liittyy epäselvyyksiä	Luokitustoiminnon käyttöliittymässä olisi kehittämisen varaa	6
Testikäyttäjät näkevät luokitustoiminnossa positiivisia piirteitä	Luokitustoiminnossa on positiivisia piirteitä	4
Luokitustoiminnon hyödyntäminen vaatii perehtymistä	Luokitustoiminnon käytön oppiminen vie aikaa	3
Luokitustoiminnossa on teknisiä haasteita	Luokitustoiminnon toiminnassa olisi parantamisen varaa	2

Luokitustoiminto nähtiin kuudessa kommentissa hyödyllisenä (taulukko 27). Hyötyä olisi testikäyttäjien mukaan ainakin dokumenttien sisällön arvioinnissa, ihmistyön tukena ja jatkotiedonhaussa. Seuraavassa esitän havainnollistavia lainauksia testikäyttäjiltä:

”Laajassa dokumentissa hyödyllinen - näkee nopeasti, mistä on kyse” (1)

”Tämä [luokitustoiminto] oli selvästi paras palvelu näistä sisällönanalyysivälineistä (tiivistelmät, klusterointi, luokittelu).” (2)

”Kyllä tälle luokittelutoiminnolle voisi keksiä tukea myös ihmistyöhön: indeksointiin, tiivistelmien tekoon, selvitysten ja referaattien tekoon.” (2)

”Hakutulosten luokittelusta, -- jos tätä osais -- joustavasti käyttää, niin siitä olis hyötyä jatkotiedonhaussa, mut se edellyttäis kyllä, että sitten tuntis noi ontologiat aika hyvin, olis tavallaan -- tuttuja ja niin. Mut siitä en osaa sanoa siitä luokittelusta oikeestaan” (3)

Muissa kommentteissa (taulukko 28) tuotiin kuitenkin esille ongelmia niin käyttöliittymä- kuin tekniselläkin tasolla. Esimerkkinä ensiksi mainitusta esitän seuraavan lainauksen eräältä testikäyttäjältä:

”-- Käyttöliittymätasolla tämä toiminto pitäisi kuitenkin paketoida parempaan kuosiin” (2)

Teknisiä kysymyksiäkin kommentoitiin:

”[V]ain yhden dokumentin luokittaminen kerrallaan on hidasta” (3)

”EP:n RSS-syötteissä tuli kaikkiin osumiin luokaksi "teollisuus". Ei ehkä ihan luotettava toiminto vielä” (4)

Viimeiseen kommenttiin liittyneessä tapauksessa testikäyttäjän ilmoittama ontologia oli tosin eri ontologia lokitiedoista löytyvään verrattuna. Valittuna oli siis ilmeisesti ”väärä” ontologia. Ongelma vahvistanee erään testikäyttäjän esittämää ajatusta sopivan ontologian valinnasta luokituksen onnistumisen edellytyksenä:

”[O]ntologia täytyy osata valita oikein ennen kuin luokittelu onnistuu” (3).

Yleisesti ottaen luokitukset kuitenkin kertovat dokumenttien sisällöstä, joten puutteellisesta luokituksesta voitaisiin päätellä sitäkin, että luokiteltava dokumentti ei ole aiheen kannalta relevantti. Päätelmä tietenkin edellyttää luottamusta luokitusohjelmaan.

### **Kirjanmerkkaus**

Kirjanmerkkaustoiminnon testaus sisältyi sekä ensimmäiseen että toiseen testausvaiheeseen. Sisällönanalyysin aineiston muodostivat ensimmäisen testausvaiheen osalta testikäyttäjien vastaukset kirjanmerkkaustoiminnon positiivisia ja negatiivisia puolia selvittävään kysymykseen. Toisessa testausvaiheessa testikäyttäjät kommentoivat toimintoa tehtävien teon aikana sekä loppukyselylomakkeella ja sen vastauksia suullisesti selventäessään. Seuraavassa esitän laatimani sisällönanalyysin luokitukset kyseisestä aineistosta:

TAULUKKO 29: Luokitus kirjanmerkkauksen hyödyllisyyttä koskevista mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Pelkistettyjä ilmaisia (kpl)</b>
Kirjanmerkkauksesta on hyötyä	3

TAULUKKO 30: Luokitus muista, kirjanmerkkausta koskevista, mielipiteistä

<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>	<b>Ilmaisuja yläluokassa (kpl)</b>
Kirjanmerkkaustoiminnossa on käyttöliittymätasolla puutteita	Kirjanmerkkaustoiminnon käyttöliittymässä olisi kehittämisen varaa	13
Kirjanmerkkaustoiminnon sujuva käyttö vaatii perehtymistä	Kirjanmerkkaustoiminnon käytön oppiminen vie aikaa	5
Kirjanmerkkkaus ei aina kaikilta osin toiminut Tallentaa ilman tunnisteita Tottumattomuus kirjanmerkkaukseen selittämässä vaikeuksia	Ongelmia kirjanmerkkauksessa	5
Kirjanmerkkkaus on helppoa Kirjanmerkkaustoiminnossa on uusia piirteitä	Kirjanmerkkauksessa on positiivisia piirteitä	4

Kolmessa kommentissa ilmaistiin kirjanmerkkauksesta olevan hyötyä. Esitän seuraavassa havainnollistuksena hyödyllisyyteen liittyvän alaluokan (taulukko 29) kaikki alkuperäisilmaisut:

”-- [K]irjanmerkki -osiot hyödyllisiä.” (1)

”[T]ällä voisi olla käyttöä kirjanmerkkien aiheenmukaisen järjestelyn välineenä” (3)

”Mutta siitä kirjanmerkkauksesta nyt kyllä on hyötyä, paljonkin” (3)

Kirjanmerkkausta pidettiin kuitenkin yleisesti ottaen aikaa vievänä oppia (taulukko 30, 5 kommenttia). Syynä saattaisivat olla tietyt järjestelmän ominaisuudet: esimerkiksi se, että vain yksi linkki saa olla kerrallaan valittuna tuloslistalta, jotta kirjanmerkkkaus onnistuisi. Toisen testausvaiheen käyttäjätesteissä ongelmia tuotti erityisesti se, että monet olivat valinneet tuloslistalta tiivistelmien tuottamisvaiheessa useampia dokumentteja tarpeettomasti ja näitä ylimääräisiä valintoja oli jäänyt jäljelle kirjanmerkkaukseen siirryttäessä. Lisäksi testikäyttäjät jättivät tiivistelmät näkyviin, joten sekin on varmaan osaltaan tehnyt käyttöliittymästä kirjanmerkkauksen

osalta hieman sekavan näköisen. Seuraavassa esitän muutamia testikäyttäjien kommentteja, jotka havainnollistavat kirjanmerkkaustoiminnon käytössä ilmenneitä vaikeuksia:

”Ehkä tätä oppis käyttämään, mut et tässä on kyllä -- semmosia -- että sun pitää muistaa ottaa noi ruksit pois tuolta ja tämmösiä juttuja -- Ei opi kovin nopeesti tätä juttua” (3)

”Sinänsä tää näyttävän olevan semmosta tää bookmarksien tekeminen että mulla ei kyllä näillä ohjeilla pelkästään tässä olevilla nää tässä testitilanteessa näköjään onnistu, -- Joo, tää bookmarksien tekeminen tämä -- on semmonen, että se vaatii kyllä jonkun verran, että sitä harjoittelisi, että noin sanoisin, että yhtäkkiä sen oppiminen, se vie jonkun verran aikaa” (7)

”Tää on kyllä sillä lailla epäselvän näkönen, että siellä niinkun menee helposti -- niin, ettei muista mitä kaikkea on tehny, ja tietysti se, että nää summaryt jätin tähän näkyviin, niin se aiheutti semmosta, että se ei --”(7)

Kannattaisikin pohtia, olisiko kirjanmerkkien tallentamiseen helpompaa tapaa: esimerkiksi linkkien raahaaminen tuloslistalta suoraan ontologiaan. Tällöin tulisi kuitenkin myös ajatella sitä, miten linkkejä tallennettaisiin omiin, ontologian ulkopuolisiin tunnisteisiin, mikäli ne sallittaisiin uudistetussa ohjelmaversiossa.

## **RSS-syötteet**

RSS-syötteitä, lähinnä niiden tiivistämistä, klusterointia, luokittelua ja kirjanmerkkausta, testattiin ainoastaan ensimmäisessä testausvaiheessa. Toiminnosta ei kuitenkaan kysytty kyseisessä testausvaiheessa varsinaisesti hyödyllisyyteen liittyviä kysymyksiä. Tämän takia RSS-syötteiden hyödyllisyyden arviointi nojaa toisen testausvaiheen loppukyselyn kysymyksen 2 arvioihin toimintojen hyödyllisyydestä, josta raportoin luvussa 7.3.4. Arviot perustuivat toisessa testausvaiheessa lähinnä järjestelmädemostratioon. Kysymykseen vastatessaan eräs testikäyttäjä kommentoi toimintoa kuitenkin seuraavasti:

”Sit noita RSS-syötteitähän me ei nyt sit tässä -- käsitelty, itse asiassa mä olisin niitä voinut käyttää siinä yhdessä uutisaineistohaussa kyllä enemmänkin -- Joo, se on just

kun webistä hakee niin hirveen usein, -- ne on usein, mut RSS-syötteiden haussa kuvittelisin, että voisi olla hyötyä.” (3)

Kyseinen testikäyttäjä näki RSS-syötteet jossakin määrin hyödyllisiksi, mutta herää kysymys, onko testikäyttäjä luullut, että RSS-syötteissä voisi tehdä hakuja, mikä ei ole mahdollista. Toki RSS-syötteitä, joita haluaa seurata voi lisätä WebExploreriin, ja ne päivittyvät omaan tahtiinsa. Hakusanoilla ei kuitenkaan voi mitenkään vaikuttaa RSS-syötteen sisältöön.

### 7.3.3 Tehtävän jälkeisten kyselyjen antia

Tehtävän jälkeisissä kyselyissä oli muutama toimintojen hyödyllisyyttä käsittelevä väite, joiden vastauksista laskin mediaanit kummallekin testikäyttäjärühmälle. Esitän tehtävän jälkeisten kyselyjen väitteet ryhmäkohtaisine mediaaneineen seuraavissa taulukoissa. Vastausvaihtoehdot olivat kaikissa väitteissä seuraavat: ”Täysin eri mieltä” (1), ”Jokseenkin eri mieltä” (2), ”Jokseenkin samaa mieltä” (3) ja ”Täysin samaa mieltä” (4).

TAULUKKO 31: Toimintojen hyödyllisyyttä koskevat väitteet tehtävässä 1

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: mediaani
Olen tyytyväinen hakutuloksiin	2,5	1,5
Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa	2	2,5

Kuten yllä olevasta taulukosta voi havaita, kumpikaan ryhmä ei ollut kovin tyytyväinen tehtävän 1 yhteydessä saatuihin hakutuloksiin: ryhmä 1 oli tosin hieman tyytyväisempi kuin ryhmä 2, joka käytti tehtävän yhteydessä WebExploreria ensimmäistä kertaa. Poikkeuksen muodosti ryhmän 2 ensimmäinen testikäyttäjä, joka teki tehtävän toisena tehtävänä. Tiivistelmät eivät olleet ryhmien mielestä erityisen hyödyllisiä hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa. Ryhmä 2 oli kuitenkin hieman myönteisempi tiivistelmien hyödyllisyyttä arvioidessaan kuin ryhmä 1.

TAULUKKO 32: Toimintojen hyödyllisyyttä koskevat väitteet tehtävässä 2

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmän 2 1.testikäyttäjä
Olen tyytyväinen hakutuloksiin	3	2
Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa	2,5	3
Luokituksesta oli hyötyä tehtävän suorittamisessa	2	3

Testikäyttäjät olivat hieman tyytyväisempiä tehtävän 2 hakutuloksiin verrattuna tehtävän 1 hakutuloksiin. Tiivistelmistäkin katsottiin olleen hieman enemmän hyötyä tehtävässä 2 kuin tehtävässä 1. Ryhmä 1 oli jokseenkin eri mieltä luokituksen hyödyllisyydestä, kun taas testikäyttäjä ryhmästä 2 oli jokseenkin samaa mieltä hyödyllisyyttä koskevan väitteen kanssa.

Toimintojen hyödyllisyydestä annettuja arvioita saattavat osittain selittää testikäyttäjien kokemukset toimintojen käytön vaikeudesta tai helppoudesta. Seuraavassa taulukossa esitän väittämät ja testikäyttäjien vastausten ryhmäkohtaiset mediaanit.

TAULUKKO 33: Toimintojen käytön vaikeutta koskevat väitteet tehtävässä 1

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: mediaani
Tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa	2	3
Hakutulosten tallentaminen kirjanmerkeiksi oli hankalaa	3	3
Tiivistelmien tallentaminen oli hankalaa		1 (yksittäisen testikäyttäjän vastaus)

Yllä olevaa taulukkoa tarkastelemalla voidaan sanoa, että ryhmä 1, jolla oli aikaisempaa käyttökokemusta järjestelmästä, piti tiivistelmien tuottamista helpompana kuin ryhmä 2, joka oli jokseenkin samaa mieltä tiivistelmien tuottamisen vaikeutta koskevan väitteen kanssa. Kumpikin ryhmä oli sitä mieltä, että hakutulosten tallentaminen kirjanmerkeiksi oli melko hankalaa. Yhdellä



ryhmän 2 testikäyttäjällä oli tehtävänänsä tallentaa tiivistelmiä kirjanmerkkien sijasta. Kyseinen testikäyttäjä arvioi tiivistelmien tallentamisen helpoksi.

TAULUKKO 34: Toimintojen käytön vaikeutta koskevat väitteet tehtävässä 2

Väite	Ryhmä 1: mediaani	Ryhmä 2: 1. testikäyttäjä
Tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa	2,5	4
Luokitusten tekeminen oli työlästä	2	4
Hakutulosten tallentaminen kirjanmerkeiksi oli hankalaa	3	3

Ryhmän 2 ensimmäinen testikäyttäjä, joka teki tehtävän 2 ensimmäisenä tehtävänänsä, oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa, jonka mukaan tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa. Ryhmä 1 taas piti sitä hieman helpompana: vastausten mediaani oli jotakin vastausvaihtoehtojen ”Jokseenkin eri mieltä” ja ”Jokseenkin samaa mieltä” väliltä. Ryhmän 2 testikäyttäjä piti luokitusten tekemistä työläänä, kun taas ryhmä 1, jolla oli aikaisempaa käyttökokemusta järjestelmästä, oli jokseenkin eri mieltä väitteen kanssa. Kaikki testikäyttäjät olivat jokseenkin samaa mieltä kirjanmerkkauksen hankaluutta koskevan väitteen kanssa. Vastausten mediaani oli kummassakin ryhmässä täsmälleen sama myös tehtävän 1 yhteydessä (ks. taulukko 33).

#### 7.3.4 Hyödyllisin ja vähiten hyödyllisin toiminto

Toisen testausvaiheen loppukyselylomakkeella (ks. liite 7) testikäyttäjiä pyydettiin arvioimaan WebExplorerin toimintojen (Haku ontologioilla, Kieltenvälinen tiedonhaku, Tiivistelmät, Hakutulosten luokittelu, Kirjanmerkkkaus ja RSS-syötteen) hyödyllisyyttä asteikolla ”Ei lainkaan hyötyä” (-2), ”Vain vähän hyötyä” (-1), ”En osaa sanoa” (0), ”Jonkin verran hyötyä” (1) ja ”Paljon hyötyä” (2). Muutin vastausvaihtoehdot jälkikäteen numeroiksi, jotka olen merkinnyt edelliseen listaan sulkeisiin vastausvaihtoehdon jälkeen. Laskin numeroiden avulla vastausten mediaanit kummallekin ryhmälle erikseen, jotta voisin ottaa huomioon käyttökokemuksen mahdollisen

vaikutuksen annettuihin arvioihin. Seuraavassa esitän tuloksia havainnollistavat taulukot, joissa toiminnot on järjestetty siten, että hyödyllisimpänä pidetty on taulukossa ensimmäisenä ja kaikista vähiten hyödyllisenä pidetty viimeisenä:

TAULUKKO 35: Toimintojen hyödyllisyyden mediaanit ja vastausten vaihteluvälit ryhmässä 1

Toiminto	Ryhmä 1: mediaani	Vastausten vaihteluväli
Haku ontologioilla	2	[-1,2]
Kieltenvälinen tiedonhaku	2	[-1,2]
Kirjanmerkkaus	1,5	[-1,2]
Hakutulosten luokittelu	0,5	[-2,1]
RSS-syötteet	0,5	[0,2]
Tiivistelmät	0	[-2,2]

TAULUKKO 36: Toimintojen hyödyllisyyden mediaanit ja vastausten vaihteluvälit ryhmässä 2

Toiminto	Ryhmä 2: mediaani	Vastausten vaihteluväli
Kieltenvälinen tiedonhaku	1,5	[1,2]
Haku ontologioilla	1	[-1,2]
Tiivistelmät	1	[-2,2]
Kirjanmerkkaus	0,5	[-2,1]
Hakutulosten luokittelu	0	[-2,0]
RSS-syötteet	0	[-1,2]

Edellä esitetyistä taulukoista 35 - 36 voi havaita, että ryhmien kesken vallitsi yksimielisyys kahdesta kaikkein hyödyllisimmästä toiminnosta WebExplorerissa: ne olivat haku ontologioilla ja kieltenvälinen tiedonhaku. Ryhmä 1 arvioi kyseisistä toiminnoista olevan paljon hyötyä, kun taas ryhmä 2 oli hieman kriittisempi (jonkin verran hyötyä). Mitä tulee vähiten hyödylliseen toimintoon, ryhmälle 1 se oli tiivistelmätoiminto, joka tosin jakoi ryhmän mielipiteet vastausten vaihteluvälin kattaessa kaikki vastausvaihtoehdot, ”En osaa sanoa” -vaihtoehtoa lukuun ottamatta. Ryhmä 2 antoi viimeisen sijan jaetusti hakutulosten luokittelulle ja RSS-syötteille. Huomioitava on kuitenkin se

tosiasia, että ryhmän 2 tehtävään ei kuulunut hakutulosten luokittelua eikä RSS-syötteiden käyttöä, joten he olivat lähes pelkästään järjestelmädemostraaation varassa kyseisiä toimintoja arvioidessaan. Jos otetaan huomioon vain ne toiminnot, joita todella käytettiin tehtävän teon yhteydessä, olisi kirjanmerkkkaus vähiten hyödyllinen toiminto ryhmälle 2. Lisäksi on huomioitava, että klusterointi ei ollut lainkaan mukana arvioitavien toimintojen joukossa.

Seuraavaksi käsittelemme toisen testausvaiheen loppukyselyn vastauksia, joiden avulla on mahdollista verrata WebExplorerin toimintoja toisiinsa: Testikäyttäjiltä kysyttiin ensinnäkin, mistä WebExplorerin toiminnosta testikäyttäjä piti eniten ja miksi. Kysymys oli avoin. Seuraavassa taulukossa esitän vastausten jakauman:

TAULUKKO 37: Luokitus testikäyttäjien vastauksista kysymykseen: Mistä WebXplorerin toiminnosta pidit eniten?

Toiminto	Vastauksia (kpl)
Ontologiaperustainen tiedonhaku	7
Kieltenvälinen tiedonhaku	3
Kirjanmerkkkaus	2
Toimintojen integrointi yhteen käyttöliittymään	1

Kuten taulukosta 37 voidaan havaita, ontologiaperustainen tiedonhaku oli WebExplorerin pidetyin toiminto. Valintaa perusteltiin sillä, että ontologioista on apua hakuavaimien valinnassa, kuten seuraavat lainaukset testikäyttäjiltä osoittavat:

”Ontologian käsitteiden poimiminen hakutermeiksi. -> Nopea lähtö hakuun, kun voi etsiä ensin ne käsitteet” (2)

”Selected concepts. Auttavat hakemaan vaikka ei ole etukäteen tiedossa tarkkoja hakutermejä -- Kyllä, kyllä se on minusta siinä selkeesti semmonen, että se auttaa hakemaan” (7)

Kieltenvälinen tiedonhaku keräsi toiseksi eniten mainintoja, kun kysyttiin pidetyintä toimintoa.

Havainnollistan testikäyttäjien perusteluja seuraavilla lainauksilla:

”Monikielihakua -- Joo, no, se on semmonen ominaisuus, -- jota Googlessa ei kyllä tällä hetkellä ole, että sikäli ihan hyvä” (4).

”Ja sitten myös -- tiedonhaku, tehdään suomeksi, mutta sitten tulokset saa haluamallaan kielellä -- se on kyllä ihan, hyödylliseltä tuntuu” (6)

Ontologiaperustainen tiedonhaku sijoittui kärkeen myös silloin, kun testikäyttäjää pyydettiin arvioimaan WebExplorerin toimintojen hyödyllisyyttä tietyllä asteikolla (loppukysely, kysymys 2, ks. liite 7). Myös kieltenvälinen tiedonhaku sijoittui tällöin kärkeen. Pidetyimpien ja hyödyllisimpien toimintojen välillä näyttäisi siis olevan jonkinlainen korrelaatio.

Toisen testausvaiheen loppukyselylomakkeella testikäyttäjää pyydettiin nimeämään jokin toiminto WebExplorerista, jonka voisi jättää pois, jos olisi pakko karsia toimintoja. Kysymys oli avoin. Vastauksia pyydettiin perustelemaan. Esitän seuraavassa taulukossa vastausten jakauman:

TAULUKKO 38: Luokitus testikäyttäjien vastauksista kysymykseen: Jos WebXplorerista täytyisi jättää jokin toiminto pois, niin mikä se olisi?

Toiminto	Vastauksia (kpl)
Tiivistelmät	5
Yksittäiset maininnat	5

Kuten taulukosta 38 voidaan havaita, tiivistelmätoiminto keräsi eniten mainintoja, kun pyydettiin nimeämään jokin toiminto, jonka voisi poistaa WebExplorerista. Kaikki muut maininnat olivat yksittäisiä. Tiivistelmätoiminnon poistamista perusteltiin tiivistelmien puutteellisella laadulla, jonka takia toimintoa ei katsottu kovin hyödylliseksi. Tästä havainnollistuksena eräiden testikäyttäjien seuraavat kommentit:

”Tiivistelmien hyödyllisyydestä en ole vakuuttunut – varsinkin www-materiaalilla. Enemmän sitä katsoo dokumenttia suoraan ja arvioi relevanttiuden sitä kautta. Tiivistelmätoimintoa pitäisi parantaa PALJON ennen kuin hyödyt ovat nähtävissä” (2)

”Summary. Hyöty tuntuu vähäiseltä -- Kyllä, et se niitten -- antama lisäarvo semmosena kuin ne nyt tulee, se ei kovin suuri ole sitten, semmonen tuntuma minulla -- on, et sitten joutuis kuitenkin käymään läpi ne, mitkä näyttää hyvältä ja toisaalta sitten tommonen googlemainen listaus, niin siitä jo pystyy -- jonkin verran kattomaan siitä lyhyestä tietueesta tavallaan, mikä siinä tulee listaan --”(7)

”Tiivistelmät tuottavat sekavaa tekstiä, eivät auta tuloksen arvioimisessa -- Tässä tuntuu olevan semmosia vaan sivusta poimituneita sanoja -- ihan vaikka mainoksia, en tiedä vaikka olisi mainoksiakin ollut, vaikutti siltä” (8)

### **7.3.5 Yhteenvedoa WebExplorerin ja sen toimintojen hyödyllisyydestä**

Yhteenvedona voisi sanoa, että WebExplorerin hyödyllisimmäksi ja pidetyimmäksi toiminnoksi katsottiin ontologiaperustainen tiedonhaku sekä yksikielisenä että kieltenvälisenä. Se on samalla myös järjestelmän ehkäpä keskeisin toiminto, johon muut toiminnot nojaavat. Ontologioiden nähtiin auttavan hakuavainten valinnassa, varsinkin uuteen aiheeseen perehdyttäessä. Toisaalta myös toistuvaa samanaiheista tiedonhakua ehdotettiin ontologiaperustaisen tiedonhaun sovellusalueeksi. Ontologiaperustaisen tiedonhaun hyödyllisyys riippui kuitenkin joidenkin mukaan käytettävissä olevista ontologioista: niiden kattavuudesta ja tuttuudesta. Tämä ajatus voisi tukea sitä järjestelmänkehittäjien pyrkimystä, että käyttäjät laatisivat itse hakuontologiansa ja päivittäisivät niitä. Edellä mainittua tavoitetta ei kuitenkaan esitelty testikäyttäjille.

Sitä vastoin tiivistelmien hyödyllisyys hakutulosten arvioinnissa, varsinkin www-sivujen yhteydessä, kyseenalaistettiin tiivistelmien puutteellisen laadun vuoksi. Osa testikäyttäjistä kuitenkin arvioi, että tiivistelmistä voisi todennäköisesti olla joissakin aineistoissa jonkin verran hyötyä. Tiivistelmätoiminto oli myös toiminnoista se, joka keräsi eniten mainintoja, kun testikäyttäjää pyydettiin valitsemaan WebExplorerin toiminnoista jokin, jonka voisi tarpeen tullen

poistaa. Lisäksi toiminto sijoittui viimeiseksi, kun ryhmä 1 arvioi WebExplorerin toimintojen hyödyllisyyttä loppukyselyn kysymyksen 2 yhteydessä.

Kirjanmerkkaustoiminnosta nähtiin olevan jonkin verran hyötyä, mutta toisaalta sitä pidettiin hankalakäyttöisenä, ainakin ensimmäisillä käyttökertoilla. Ryhmälle 2 kirjanmerkkaukseen oli testatuista toiminnoista vähiten hyödyllisin. Toimintoa olisikin ehkä syytä kehittää helppokäyttöisemmäksi tai saada se ominaisuuksiltaan sellaiseksi, että se motivoisi käyttäjät harjoittelemaan sen käyttöä.

Klusteroinnin hyödyllisyys jakoi testikäyttäjien mielipiteitä: toisaalta se nähtiin periaatteessa kehittämisen arvoisena toimintona, toisaalta sen etuja oli vaikea nähdä. Osa kommentoikin, että klusteroinnin idea ei heti auennut, eikä klusterointi terminäkään ollut kovin tuttu. Hakujen muokkaamisesta klustereilla oli testikäyttäjien mukaan kuitenkin hyötyä. Toiminnon markkinointiin kannattaisikin panostaa.

Luokittelu nähtiin hyödyllisenä toimintona, jolle voisi löytää sovellusalueita esimerkiksi ihmistyön tukena, mutta sen sujuva käyttö vaatii testikäyttäjien mukaan perehtymistä: On osattava valita ainoastaan yksi dokumentti kerrallaan luokiteltavaksi ja ontologiakin on syytä valita aiheeseen sopivaksi. RSS-syötteiden hyödyllisyyden arviointi jäi tuloksiltaan laihaksi, sillä toimintoa ei testattu toisessa testausvaiheessa lainkaan ja ensimmäisessä testausvaiheessa siitä ei esitetty hyödyllisyyteen liittyviä kysymyksiä.

WebExplorer koettiin kokonaisuutena melko hyödyllisenä, vaikka sen käyttöliittymässä nähtiin kehittämisen varaa, ja käytön oppimiseen arvioitiin menevän aikaa. WebExploreria olisikin syytä kehittää helppokäyttöisempään ja intuitiivisempaan suuntaan, vaikka osa käytössä ilmenneistä

vaikeuksista osaltaan selittyy tiedonhakujärjestelmän erilaisuudella muihin järjestelmiin nähden. WebExplorera verrattiinkin helposti Googlen hakukoneeseen ja siihen, miten helposti sillä saa hakutuloksia. WebExplorerin haasteena lieneekin saada toiminnoistaan niin helppokäyttöisiä ja tuloksiltaan laadukkaita, että testikäyttäjät ottaisivat järjestelmän käyttöönsä Googlen sijasta. WebExplorera voisi myös räätälöidä vastaamaan jonkin tietyn käyttäjäryhmän tarpeita, joiden tyydyttämiseen yksinkertainen Google-haku ei riitä. Lienee hyödyllistä myös pohtia, kannattaisiko järjestelmästä jättää mahdollisesti joitakin toimintoja pois ja keskittyä kehittämään hyödyllisimmiksi katsottuja.

### **7.3.6 Luokitusten yhdenmukaisuus**

Mitä tulee sisällönanalyysin luokitusten yhdenmukaisuuteen, tarkastin sen seuraavasti: jaottelin pelkistetyt ilmaisut uudelleen alaluokkiin ja nämä edelleen yläluokkiin. Pelkistetyt ilmaisut sekä ala- ja yläluokkien nimet otin sellaisinaan alkuperäisestä luokituksesta. Vertasin sen jälkeen luokituksia alkuperäisiin laskemalla ensinnäkin samojen pelkistettyjen ilmaisujen lukumäärän alaluokissa ja jakamalla luvun pelkistettyjen ilmaisujen kokonaismäärällä. Kun kyse oli alaluokkien yhdistämisestä yläluokiksi, laskin samojen alaluokkien määrän kussakin yläluokassa, ja jaoin samojen alaluokkien lukumäärän kaikkien alaluokkien lukumäärällä. Tein luokitukset toiminto- ja kysymyskohtaisesti, joten sain näin tulokseksi useita prosenttilukuja, joista laskin keskiarvon, joka oli noin 93 % pelkistettyjen ilmaisujen jaottelussa alaluokkiin (vaihteluväli 77 - 100 %) ja noin 96 % mitä tulee alaluokkien yhdistämiseen yläluokiksi (vaihteluväli 83 - 100 %). Alhaisin yhdenmukaisuusprosentti (77 %) saatiin, kun kirjanmerkkausta koskevat pelkistetyt ilmaisut luokiteltiin uudelleen alaluokkiin. Tulosta saattaisi selittää se, että aina ei ollut itsestään selvää, tulisiko vaikeuksista järjestelmän käytössä kielivä kommentti luokitella perehtymistä edellyttäviin kommentteihin vai käyttöliittymän puutteisiin. Alkuperäisen ja tarkistusluokituksen välille jäi aikaa reilusti yli kuukausi. Tämän perusteella sisällönanalyysin luokituksia voi pitää melko luotettavina.

## 8. TARKASTELU

Pro gradu -tutkielmani tarkoituksena oli tutkia sitä, miten hyödyllisenä testikäyttäjät pitävät WebExploreria. Lisäksi selvitin, miten testikäyttäjät tekevät antamani tehtävät. Tutkimustulokseni osoittavat, että WebExplorerin toiminnoista hyödyllisimpänä pidettiin ontologiaperustaista tiedonhakua sekä yksikielisenä että kieltenvälisenä. Tiivistelmät sen sijaan katsottiin vähemmän hyödyllisiksi niiden vaihtelevan laadun vuoksi. Kirjanmerkkaustoimintoa pidettiin melko hyödyllisenä, mutta ainakin alkuun vaikeakäyttöisenä. Klusterointia testattiin ainoastaan ensimmäisessä testausvaiheessa, jolloin se aiheutti jonkin verran hämmennystä testikäyttäjille. Hakujen muokkaaminen klusterien nimillä selvensi kuitenkin toiminnon käyttötarkoitusta. Luokittelu nähtiin hyödyllisenä, mutta harjoittelua vaativana, toimintona. Kokonaisuutena WebExplorer nähtiin melko hyödyllisenä ja sille annettujen kouluarvosanojen keskiarvo olikin noin 7. Toisaalta ainoastaan kaksi testikäyttäjää kahdeksasta (2/8) oli valmis ottamaan käyttöönsä WebExplorerin kaltaisen työkalun. WebExplorerin käyttöliittymässä nähtiin kehittämisen varaa ja käytön oppimiseen arvioitiin menevän jonkin verran aikaa. Tutkimukseni antaakin aiheita harkita WebExplorerin kehittämistä helppokäyttöisemmäksi.

Mitä tulee tehtävien tekotapoihin, omalla esimerkilläni oli melko paljon vaikutusta siihen, miten testikäyttäjät tekivät antamani tehtävät. Esimerkiksi kun olin järjestelmädemostraatiossa tuottanut tiivistelmiä tietyllä tavalla, testikäyttäjätkin toimivat pääpiirteissään samalla tavalla. Osa tehtävien tekotavoista ei kuitenkaan ole suoraan selitettävissä järjestelmädemostratiolla. Testikäyttäjät esimerkiksi muokkasivat hakujaan huomattavan usein, ja haut tehtiin pääosin oletusasetuksin. Jälkimmäinen ei kuitenkaan liene yllättävää, koska hakuasetuksia ei pyydetty muuttamaan, ja toisessa testausvaiheessa testikäyttäjillä ei ollut liiemmästi aikaa tehdä kokeiluja. Mitä tulee kirjanmerkkaukseen, kirjanmerkkejä tallennettiin yleensä joko täysin ilman tunnisteita tai käyttäen tunnisteena jotakin omaa ilmaisua. Omien ilmaisujen käyttöön olen kuitenkin todennäköisesti



vaikuttanut toisessa testausvaiheessa, koska tallensin järjestelmädemostraatiassa kirjanmerkin kyseisellä tavalla. Kukaan ei myöskään tallentanut kaikkia samaan hakutehtävään liittyviä linkkejä samaan tunnisteeseen, vaikka se olisi ollut ideaalimallin mukaista. Lisäksi toisessa testausvaiheessa tiivistelmien näkökulmaa ei vaihdettu kertaakaan, vaikka mahdollisuus esiteltiin järjestelmädemostraatiassa. Samaten kaikista ensimmäisen hakutulossivun tuloksista ei tuotettu tiivistelmää, mutta ajan rajallisuus on todennäköisesti vaikuttanut asiaan. Hakutuloksista tuotettiin luokituksia, vaikkakin ontologiaa vaihdeltiin suhteellisen vähän.

Vertaan seuraavassa WebExplorera Tampereen yliopiston informaatiotutkimuksen laitoksella aikaisemmin kehitettyihin ontologiaperustaisiin tiedonhaun käyttöliittymiin ja niiden testauksen yhteydessä saatuihin tutkimustuloksiin. Omassa tutkimuksessani ei ollut samanlaista vertailuasetelmaa kuin Suomelan ja Kekäläisen (2006), Kakkosen (2007) ja Kakkosen et al. (2008) tutkimuksissa, koska annoin testikäyttäjille ainoastaan yhden tiedonhakujärjestelmän, WebExplorerin, testattavaksi. Joitakin yhtymäkohtia ja toisaalta eroja on kuitenkin löydettävissä omien ja aikaisempien tutkimustulosten väliltä: yhteistä oli testikäyttäjien ilmaisema tarve pidemmälle testausajalle ja ontologiaperustaisen tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymään kohdistunut kritiikki. Lisäksi yhteistä oli se, että ontologia nähtiin hyödyllisimpänä tiedonhaussa niille, joille hakuaiheen terminologia ei ole kovin tuttua (Suomela & Kekäläinen 2006; Kakkonen et al. 2008). Omassa tutkimuksessani tämä ilmaistiin siten, että ontologiasta on hyötyä erityisesti uuteen asiaan perehdyttäessä.

Kiintoisa ero oli esimerkiksi se, että Kakkosen (2007) tutkimuksessa kyselyjä ei juuri muokattu, kun taas omassa tutkimuksessani kyselyjä muokattiin melko runsaasti. Muokkauskerroille on tosin löydettävissä erinäisiä syitä alkaen vaikeuksista haun toteuttamisessa aina haun muokkaukseen johdattelevaan tehtävänantoon asti. Kakkosen et al. (2008) tutkimukseen osallistuneet testikäyttäjät

olivat puolestaan kaikki sitä mieltä, että voisivat hyödyntää ontologiaa hakuvälineenä esimerkiksi työtehtävissään. Omassa, niin ikään eduskunnassa tehdyssä, käyttäjätestauksessa taas vain kaksi testikäyttäjää kahdeksasta (2/8) oli valmis ottamaan WebExplorerin kaltaisen työkalun käyttöönsä. Suurin osa (5/8) valitsi vaihtoehdon ”En osaa sanoa”, yhden (1/8) valitessa vaihtoehdon ”En”. Vastauksissa on nähtävissä selvä ero Kakkosen et al. (2008) tutkimustuloksiin nähden. Eroa saattaisi selittää se, että WebExplorer sisältää monia muitakin toimintoja pelkän ontologiaperustaisen yksikielisen tai kieltenvälisen tiedonhaun lisäksi. WebExplorerin muut toiminnot ovatkin saattaneet osaltaan laskea halukkuutta sen käyttöönottoon, jos toimintoja ei ole katsottu tarpeeksi hyödyllisiksi tai helppokäyttöisiksi. Ontologiaperustaista tiedonhakua pidettiin kuitenkin omassa tutkimusaineistossanikin hyödyllisenä.

Tulevissa tutkimuksissa mahdollisten testitehtävien tekoon kannattanee varata enemmän aikaa kuin mitä omassa tutkimuksessani tehtiin (tunti), ainakin silloin, jos tehtäviin integroidaan monien eri toimintojen käyttöä. Ajan puute aiheutti tutkimuksessani sen, että kaikki eivät ehtineet tehdä toisen testausvaiheen simuloituja työtehtäviä loppuun asti. Tehtävät kannattaakin antaa etukäteen testattavaksi henkilöille, jotka eivät ole ennen käyttäneet testattavaa järjestelmää. Tämä olisi saattanut auttaa ajankäytön suunnittelussa ainakin omassa tutkimuksessani. Lisäksi joitakin WebExplorerin toiminnoista, klusterointia ja RSS-syötteitä, ei aikarajoituksen takia testattu lainkaan toisessa testausvaiheessa. Testaukseen olisi siis kannattanut olla enemmän aikaa, jotta kaikkia toimintoja olisi voitu testata tasapuolisesti.

WebExplorerin tuotekehityksen loppuvaiheissa olisi hyvä toteuttaa varsinainen käytettävyydestaus, jolla pyrittäisiin paljastamaan WebExplorerin käytettävyyden ongelmakohdat. Käytettävyysongelmat kuitenkin vaikuttavat todennäköisesti jonkin verran siihen, haluavatko käyttäjät ottaa järjestelmää käyttöönsä. Omassa tutkimuksessani olen puuttunut paikoin tapahtumien

kulkuun, joten WebExplorerin käytettävyydestä ei voi tämän tutkimuksen perusteella sanoa muuta kuin viitettä antavaa, ja käytettävyyso Ongelmien vakavuusluokitusta ei voi tehdä. Lisäksi tiedonhakujärjestelmän hyödyllisyyttä näyttää olevan oman tutkimukseni perusteella vaikea arvioida irrallaan sen käyttöliittymästä.

Tutkimustulokseni ovat todennäköisesti yleistettävissä ainakin WebExplorerin käyttöön eduskunnan sisäisen tietopalvelun ja kirjaston työtehtävissä. Pro gradu -tutkimukseni rajoitteisiin kuuluu kuitenkin se, että WebExploreria ei verrattu mihinkään toiseen tiedonhakujärjestelmään. Olisikin kiintoisaa tutkia sitä, miten hyödyllisenä testikäyttäjät pitävät WebExploreria verrattuna johonkin toiseen ontologiaperustaiseen tiedonhakujärjestelmään tai tavanomaiseen Google-hakuun. Tässä on tietenkin vaikeutena se, että missään muussa tiedonhakujärjestelmässä ei tietävästi ole juuri vastaavaa toimintojen kokonaisuutta kuin WebExplorerissa. Vertailukohta voisikin olla juuri sen takia vaikkapa Google tai muu testikäyttäjien yleisesti käyttämä hakujärjestelmä, jotta voitaisiin analysoida, tuottavatko toiminnot mitään lisäarvoa perustiedonhakuun nähden. Lisäksi testikäyttäjät arvioivat tutkimuksessani WebExplorerin hyödyllisyyttä lähinnä omista nykyisistä työtehtävistään käsin, ottamatta välttämättä huomioon tulevaisuuden tiedonhakuun liittyviä tarpeita. Olisi myös syytä harkita WebExplorerin käyttäjäkuntaa: ehkäpä tietopalvelu ei ole tutkimustulosteni valossa se kaikkein luontevin ympäristö kyseisen tiedonhakujärjestelmän käyttöön. WebExploreria kannattaisikin räätälöidä vastaamaan jonkin tietyn käyttäjäryhmän, esimerkiksi tietyn aiheen parissa työskentelevien tutkijoiden tai opiskelijoiden, tarpeita. Tämä vaatii jatkotutkimusta ja -kehitystä.

## LÄHTEET

Baskaya, F., Keskimaa, A., Kekäläinen, J. & Järvelin, K. 2009. WebExplorer: A Tool for ontology-based information exploration. Teoksessa Isaías, P., White, B. & Nunes, M. B. (toim.) Proceedings of the IADIS International Conference WWW/INTERNET 2009, Osa II. Rooma: IADIS Press, 223-228.

Blair, D. C. & Maron, M. E. 1985. An evaluation of retrieval effectiveness for a full-text document-retrieval system. *Communications of the ACM* 28 (3), 289-299.

Borlund, P. 2000a. Evaluation of interactive information retrieval systems. Turku: Åbo Akademi University Press.

Borlund, P. 2000b. Experimental components for the evaluation of interactive information retrieval systems. *Journal of Documentation* 56 (1), 71-90.

Borlund, P. 2003. The IIR evaluation model: a framework for evaluation of interactive information retrieval systems. *Information Research* 8 (3). <<http://informationr.net/ir/8-3/paper152.html>> (käytetty 22.1.2010).

Borlund, P. & Ingwersen, P. 1997. The development of a method for the evaluation of interactive information retrieval systems. *Journal of Documentation* 53(3), 225-250.

Borlund, P. & Ingwersen, P. 1999. The application of work tasks in connection with the evaluation of interactive information retrieval systems: empirical results. Teoksessa Draper, S. W., Dunlop, M. D., Ruthven, I. & van Rijsbergen, C. J. (toim.) Proceedings of Mira '99: Evaluating interactive information retrieval. Glasgow: British Computer Society, 1-18.

Croft, W. B., Metzler, D. & Strohman, T. 2010. Search Engines: Information Retrieval in Practice. Boston: Addison-Wesley.

Denzin, N. K. 1978. The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods. 2. painos. New York: McGraw-Hill.

Ellis, D. 1996. Progress and Problems in Information Retrieval. 2. painos. Lontoo: Library Association.

Hyvönen, E. 2005. Miksi asiasanastot eivät riitä vaan tarvitaan ontologioita? <<https://www.seco.tkk.fi/publications/2005/hyvonen-miksi-asiasanastot-eivat-riita-2005.pdf>> (käytetty 22.1.2010).

Ilves, M. 2005. Ääneenajattelu. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1, 209-222.

Ingwersen, P. & Järvelin, K. 2005. The Turn: Integration of Information Seeking and Retrieval in Context. Dordrecht: Springer.

Jansen, B. J. 2006. Search log analysis: What it is, what's been done, how to do it. *Library & Information Science Research* 28, 407-432.

Järvelin, K. 1995. *Tekstitiedonhaku tietokannoista: Johdatus periaatteisiin ja menetelmiin*. Espoo: Suomen ATK-kustannus.

Järvelin, K. & Kekäläinen, J. 2000. Kuinka evaluoida tiedonhakumenetelmiä parhaiden dokumenttien löytämisen kannalta? [IR evaluation methods for retrieving highly relevant documents]. *Informaatiotutkimus* 19 (3), 63-73.

Järvelin, K., Kekäläinen, J. & Niemi, T. 2001. ExpansionTool: Concept-Based Query Expansion and Construction. *Information Retrieval* 4 (3/4), 231-255.

Kakkonen, A. 2007. *Käsiteperustainen kieltenvälinen tiedonhaku: QUCCOO-järjestelmän evaluointi*. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos. Pro gradu -tutkielma.

Kakkonen, A., Baskaya, F., Airio, E., Kekäläinen, J. & Järvelin, K. 2008. *FinnONTO-projektiraportti. Ontologiaperustainen tiedonhaku: ShOE- ja Quccoo-testien tulokset*. Sisäinen raportti 7.2.2008.

Kelly, D., Harper, D. J. & Landau, B. 2008. Questionnaire mode effects in interactive information retrieval experiments. *Information Processing & Management* 44, 122-141.

Koskinen, J. 2005. Käytettävyydestä. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyydestä tutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1, 187-208.

Kristensen, J. 1993. Hakutesauruksen vaikutus sanahakuun [The effectiveness of a search-aid thesaurus in query expansion of free-text searches]. Kirjastotiede ja informatiikka 12 (3), 95-104.

Lancaster, F. W. 1972. Vocabulary control for information retrieval. Washington D.C: Information Resources Press.

Legg, C. 2007. Ontologies on the Semantic Web. Annual Review of Information Science and Technology 41, 407-451.

Nielsen, J. 1993. Usability engineering. Boston: Academic Press.

Pharo, N. & Järvelin, K. 2004. The SST method: a tool for analysing Web information search processes. Information Processing & Management 40, 633-654.

Robertson, S. E. & Hancock-Beaulieu, M. M. 1992. On the evaluation of IR systems. Information Processing & Management 28 (4), 457-466.

Shackel, B. 2009. Usability – Context, framework, definition, design and evaluation. Interacting with Computers 21, 339-346.

Shiri, A. A. & Revie, C. 2001. User-thesaurus interaction in a web-based database: an evaluation of users' term selection behaviour. Teoksessa Proceedings of the Infotech Oulu International Workshop on Information Retrieval, 23-32.

Silverstein, C., Henzinger, M., Marais, H. & Moricz, M. 1999. Analysis of a Very Large Web Search Engine Query Log. ACM SIGIR Forum 33 (1), 6-12.

Su, L. T. 1992. Evaluation Measures for Interactive Information Retrieval. Information Processing & Management 28 (4), 503-516.

Suomela, S. & Kekäläinen, J. 2006. User evaluation of ontology as query construction tool. Information Retrieval 9, 455-475.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

White, R. W., Marchionini, G. & Muresan, G. 2008. Evaluating exploratory search systems: Introduction to special topic issue of information processing and management. Editorial / Information Processing & Management 44, 433-436.



## **Liite 1: Ensimmäisen testausvaiheen suuntaa-antavat tehtävänannot ja kysymykset**

### **Päivä 1**

#### **Suuntaa-antavia tehtäviä**

- 1) Etsi jostakin itseäsi kiinnostavasta ympäristöaiheesta tietoa Ympäristöontologian avulla. Aiheena voisi olla esimerkiksi ilmastonmuutos.
- 2) Muokkaa hakua omilla hakusanoilla. Voisit esimerkiksi hakea tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista Suomessa.
- 3) Vaihda ontologiaa ja tee jokin haku itseäsi kiinnostavasta aiheesta. Esimerkiksi voisit hakea tietoa ihmisoikeuksista Oikeus (Finnish) -ontologian avulla.
- 4) Tutustu johonkin RSS-syötteeseen, esimerkiksi Ylen ympäristöaiheeseen.

#### **Kysymyksiä:**

Mistä aiheesta etsit tietoa kohdassa 1? Entä kohdassa 3?

Oliko ontologioista apua tiedonhaussa, ts. oliko ontologiassa sopivia käsitteitä ja olivatko ne helposti löydettävissä?

Mitä ontologiaa käytit kohdassa 3?

Löytyikö RSS-syöte helposti?

Tuottiko tehtävien tekeminen ongelmia ja jos tuotti, niin minkälaisia?

Kuinka kauan tehtävien tekemiseen meni aikaa?

Muita kommentteja?

### **Päivä 2**

#### **Suuntaa-antavia tehtäviä:**

- 1) Etsi tietoa jostakin itseäsi kiinnostavasta aiheesta jonkin ontologian avulla ja katso minkälaisia tiivistelmiä ohjelma tuottaa yksittäisistä tulosdokumenteista. Aiheena voisi olla vaikkapa jo edellisistä tehtävistä tuttu ilmastonmuutos ja ontologiana Ympäristö.
- 2) Muuta tiivistelmien näkökulmaa.
- 3) Tallenna mielestäsi paras tiivistelmä.
- 4) Kokeile tuottaa yhteinen tiivistelmä muutamasta tulosdokumentista.
- 5) Kokeile RSS-syötteiden tiivistämistä.

#### **Kysymyksiä:**

Mistä aiheesta etsit tietoa?

Onnistuiko yksittäisten tiivistelmien tuottaminen ja tallentaminen?

Entä tiivistelmän näkökulman vaihtaminen?

Onnistuiko tiivistelmän tuottaminen useammasta kuin yhdestä tulosdokumentista?

Onnistuiko RSS-syötteiden tiivistäminen?

Kuinka kauan näiden tehtävien tekemiseen meni aikaa?

Muita kommentteja?

### **Päivä 3**

#### **Suuntaa-antavia tehtäviä:**

- 1) Tee haku jostakin itseäsi kiinnostavasta aiheesta jonkin ontologian avulla ja klusteroi (ryhmittele)

hakutuloksia klustereihin (ryppäisiin). Esimerkiksi voisit hakea tietoa ympäristöpolitiikasta Ympäristöontologian avulla.

2) Muokkaa hakua jonkin klusterin (ryppään) nimellä.

3) Kokeile RSS-syötteiden klusterointia (esimerkiksi Ylen ympäristöaiheisia). RSS-syötteissä ei voi tehdä varsinaisia hakuja, joten hakujen muokkaaminen klusterien nimillä ei ole tässä kohtaa mielekäästä.

### **Kysymyksiä:**

Mitä ontologiaa käytit ja mistä aiheesta hait tietoa kohdassa 1?

Kumpaa klusterointivaihtoehtoa käytit: All documents on the first page vai Selected documents (content)?

Olivatko klusterit järkeviä?

Onnistuiko haun muokkaaminen klusterin nimellä?

Oliko haun muokkaamisesta hyötyä?

Onnistuiko RSS-syötteiden klusterointi?

Kauanko aikaa tehtävien tekemiseen meni?

Muita kommentteja?

## **Päivä 4**

### **Suuntaa-antavia tehtäviä:**

1) Hae tietoa itseäsi kiinnostavasta aiheesta käyttäen hyväksi jotakin ontologiaa. Esimerkkitaiheena voisi mainita eri puolueiden harjoittaman ympäristöpolitiikan (Ympäristöontologia).

2) Valitse tuloslistalta jokin dokumentti, jonka haluat luokitella ontologian avulla ja katso minkäläisen luokituksen ohjelma antaa. Edellä mainittua esimerkkiä voisi jatkaa kokeilemalla eri puolueiden nimiä ympäristöpolitiikan yhteydessä ja katsomalla minkälaisia teemoja dokumenteista nousee esille.

3) Kokeile RSS-syötteiden luokittelua jonkin ontologian avulla (esimerkiksi europarlamentin uutisotsikoita Euroopan yhteisöt-ontologialla).

1. Mistä aiheesta etsit tietoa kohdassa 1? Mitä ontologiaa käytit?

2. Mitä RSS-syötteitä luokittelit ja millä ontologialla?

3. Kohtasitko ongelmia luokituksia tehdessäsi?

4. Kuinka kauan aikaa näiden tehtävien tekemiseen meni?

5. Muita kommentteja?

## **Päivä 5**

### **Suuntaa-antavia tehtäviä:**

1) Hae tietoa itseäsi kiinnostavasta aiheesta käyttäen apuna jotakin ontologiaa. Esimerkkitaiheena voisi mainita ilmaston lämpenemisen vaikutukset lajien uhanalaistumiseen (Ympäristöontologia).

2) Valitse tuloslistalta jokin aiheeseen liittyvä dokumentti ja tallenna se kirjanmerkiksi ontologiaan.

3) Hae tallentamasi kirjanmerkki.

4) Tarkastele RSS-syötteitä ja tallenna niistä jokin kirjanmerkiksi johonkin ontologiaan.

### **Kysymyksiä:**

1. Mistä aiheesta hait tietoa? Mitä ontologiaa käytit apuna?

2. Onnistuiko kirjanmerkin tallennus ja hakeminen?

3. Mitä RSS-syötteitä tarkastelit?
4. Onnistuiko RSS-syötteen tallentaminen kirjanmerkiksi?
5. Mihin ontologiaan tallensit RSS-syötteen?
6. Kuinka kauan aikaa näiden tehtävien tekemiseen meni?
7. Muita kommentteja?

Vielä lopuksi joitakin yleisempiä kysymyksiä koskien WebXplorer-tiedonhakujärjestelmää:

1. Miten arvioisit WebXploreria kokonaisuutena?
2. Miten arvioisit WebXplorerin toimintoja:  
hakujen tekeminen (search)
  - plussat:
  - miinukset:tiivistelmät (summary)
  - plussat:
  - miinukset:klusterointi (cluster)
  - plussat:
  - miinukset:luokittelu (classify)
  - plussat:
  - miinukset:kirjanmerkkaus (bookmark)
  - plussat:
  - miinukset:
3. Puuttuuko WebXplorerista jokin tarpeellinen ominaisuus tai toiminto?
4. Onko mielessäsi tehtäviä, joissa WebXplorerista voisi olla hyötyä?

## Liite 2: Toisen testausvaiheen simuloitujen työtehtävät

Olet päivystämässä eduskunnan kirjaston tietopalvelussa. Asiakas pyytää englanninkielistä uutisaineistoa Pohjois-Koreaa vastaan suunnatuista kansainvälisistä pakotteista sen kehittämien joukkotuhoseiden takia. Etsit sopivia käsitteitä Kansainväliset suhteet -ontologiasta ja teet aiheesta kieltenvälisen tiedonhaun. Arvioit hakutulosten hyödyllisyyttä tiivistelmien perusteella. Tallennat kaikki käyttökelpoisilta vaikuttavat dokumentit kirjanmerkeiksi. Tarkoitukseni on lähettää myöhemmin asiakkaalle linkkilista sähköpostitse.

**Kuva 1: Tehtävä 1: Pohjois-Koreaa vastaan suunnatut kansainväliset pakotteet**

### SKENAARIO

1) Olet päivystämässä eduskunnan kirjaston tietopalvelussa. Asiakas pyytää englanninkielistä uutisaineistoa Pohjois-Koreaa vastaan suunnatuista kansainvälisistä pakotteista sen kehittämien joukkotuhoseiden takia.

2) Etsit sopivia käsitteitä Kansainväliset suhteet -ontologiasta.

3) Teet aiheesta kieltenvälisen tiedonhaun.

4) Arvioit ensimmäisen tulossivun hakutulosten hyödyllisyyttä tiivistelmien perusteella.

5) Tallennat hyödylliset tiivistelmät.

### TAI

5) Tallennat kaikki käyttökelpoisilta vaikuttavat dokumentit kirjanmerkeiksi.

**Kuva 2: Tehtävä 1 osatehtäviin jaettuna. Osatehtävät annettiin testikäyttäjälle yksi kerrallaan paperilapuilla numeroiden osoittamassa järjestyksessä**

Olet päivystämässä eduskunnan kirjaston tietopalvelussa. Asiakas pyytää tutkimuksiin perustuvaa tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista Pohjoisnavan alueella. Etsit sopivia käsitteitä Ympäristö (Finnish) -ontologiasta, ja teet haun. Käytät tiivistelmätoimintoa hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa ja tallennat hyödylliset sivut kirjanmerkeiksi. Tämän jälkeen luokitat valitsemiasi tulosdokumenteja ja etsit luokitukselta lisää käyttökelpoisia hakusanoja. Teet uuden haun (tai useampia) ja pyrit löytämään lisää hyödyllisiä sivuja. Uudet hyödylliset sivut tallennat taas kirjanmerkeiksi. Tarkoitukseni on lähettää myöhemmin asiakkaalle linkkilista sähköpostitse.

**Kuva 3: Tehtävä 2: Ilmastonmuutoksen vaikutukset Pohjoisnavan alueella**

### Liite 3: Toisen testausvaiheen esitietolomake

1. Kuuluuko nykyisiin työtehtäviisi tiedonhakuja tekemistä eduskunnan sisäisille tai ulkoisille asiakkaille?

kyllä  ei

2. Entä sanasto- tai luokitustehtäviä? Merkitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

työhöni kuuluu sanastoihin liittyviä tehtäviä  työhöni kuuluu luokitustehtäviä

3. Miten kauan olet ollut nykyisissä työtehtävissäsi?

alle vuoden  1-5 vuotta  6-10 vuotta  yli 10 vuotta

4. Oletko käyttänyt jotakin muuta käsiteperustaista (asiasanastoihin, luokituksiin tai ontologioihin perustuvaa) tiedonhakujärjestelmää kuin nyt testattavana olevaa WebXplorera?

kyllä, mitä: \_\_\_\_\_

olen etsinyt asiasanastoista (esim. EKS-asiasanasto) käsitteitä ja käyttänyt niitä hakusanoina jossakin hakujärjestelmässä (esim. Selma)

en ole käyttänyt

5. Mitä hakujärjestelmiä käytät? Ympyröi numero, joka kuvaa parhaiten sitä, kuinka usein käytät kyseistä hakujärjestelmää.

	<b>päivittäin</b>	<b>muutama krt/vko</b>	<b>muutama krt/kk</b>	<b>harvemmin kuin krt/kk</b>	<b>en koskaan</b>
Google tai muu vastaava	1	2	3	4	5
Selma-kokoelmatietokanta	1	2	3	4	5
Nelli-portaali	1	2	3	4	5
EURLex-tietokanta	1	2	3	4	5
PreLex-tietokanta	1	2	3	4	5
Eduskunnan kirjaston asia- ja asiakirjahaku	1	2	3	4	5
Muu, mikä:	1	2	3	4	5
Muu, mikä:	1	2	3	4	5

6. Tilaatko RSS-syötteitä?

kyllä  en

Kiitos vastauksistasi! Antamiasi tietoja käsitellään luottamuksellisina.

## Liite 4: Kyselylomake tehtävän 1 jälkeen toisessa testausvaiheessa

KYSELY: Pohjois-Koreaa vastaan suunnatut kansainväliset pakotteet

Ympyröi numero, joka kuvaa parhaiten sitä, kuinka samaa mieltä olet väittämän kanssa.

	<i>Täysin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin samaa mieltä</i>	<i>Täysin samaa mieltä</i>
1. Tehtävän aihe oli minulle ennalta tuttu	1	2	3	4
2. Tehtävänannossa kuvattu tiedonhakutilanne oli epärealistinen	1	2	3	4
3. Olen tyytyväinen hakutuloksiin	1	2	3	4
4. Tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa	1	2	3	4
5. Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa	1	2	3	4
6. Hakutulosten tallentaminen kirjanmerkeiksi oli hankalaa	1	2	3	4
7. Ontologiasta löytyi aiheeseen sopivia käsitteitä	1	2	3	4
8. Tehtävänanto oli epäselvä	1	2	3	4
9. Annettu aika riitti tehtävän suorittamiseen	1	2	3	4

## Liite 5: Kyselylomake tehtävän 1 jälkeen toisessa testausvaiheessa (versio 2)

Tämä kyselylomake annettiin testikäyttäjälle, jonka tehtävänä oli tallentaa tiivistelmiä kirjanmerkkien sijasta.

KYSELY: Pohjois-Koreaa vastaan suunnatut kansainväliset pakotteet

Ympyröi numero, joka kuvaa parhaiten sitä, kuinka samaa mieltä olet väittämän kanssa.

	<i>Täysin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin samaa mieltä</i>	<i>Täysin samaa mieltä</i>
1. Tehtävän aihe oli minulle ennalta tuttu	1	2	3	4
2. Tehtävänannossa kuvattu tiedonhakutilanne oli epärealistinen	1	2	3	4
3. Olen tyytyväinen hakutuloksiin	1	2	3	4
4. Tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa	1	2	3	4
5. Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa	1	2	3	4
6. Tiivistelmien tallentaminen oli hankalaa	1	2	3	4
7. Ontologiasta löytyi aiheeseen sopivia käsitteitä	1	2	3	4
8. Tehtävänanto oli epäselvä	1	2	3	4
9. Annettu aika riitti tehtävän suorittamiseen	1	2	3	4

## Liite 6: Kyselylomake tehtävän 2 jälkeen toisessa testausvaiheessa

KYSELY: Ilmastonmuutoksen vaikutukset Pohjoisnavan alueella

Ympyröi numero, joka kuvaa parhaiten sitä, kuinka samaa mieltä olet väittämän kanssa.

	<i>Täysin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin eri mieltä</i>	<i>Jokseenkin samaa mieltä</i>	<i>Täysin samaa mieltä</i>
1. Tehtävän aihe oli minulle ennalta tuttu	1	2	3	4
2. Tehtävänannossa kuvattu tiedonhakutilanne oli epärealistinen	1	2	3	4
3. Olen tyytyväinen hakutuloksiin	1	2	3	4
4. Tiivistelmien tuottaminen oli vaikeaa	1	2	3	4
5. Tiivistelmät auttoivat hakutulosten hyödyllisyyden arvioinnissa	1	2	3	4
6. Luokitusten tekeminen oli työlästä	1	2	3	4
7. Luokituksesta oli hyötyä tehtävän suorittamisessa	1	2	3	4
8. Hakutulosten tallentaminen kirjanmerkeiksi oli hankalaa	1	2	3	4
9. Ontologiasta löytyi aiheeseen sopivia käsitteitä	1	2	3	4
10. Tehtävänanto oli epäselvä	1	2	3	4
11. Annettu aika riitti tehtävän suorittamiseen	1	2	3	4



## Liite 7: Toisen testausvaiheen loppukyselylomake

1. Miten arvioisit WebXploreria kokonaisuutena?

---

---

---

---

---

---

---

---

Minkä kouluarvosanan (4-10) antaisit WebXplorerille? \_\_\_\_\_

2. Rastita ruutu, joka parhaiten vastaa arviotasi WebXplorerin toimintojen hyödyllisyydestä. Mikäli et testannut kyseistä toimintoa, voit arvioida sen käyttökelpoisuutta testitilaisuuden alussa näkemäsi esittelyn perusteella.

	<i>Ei lainkaan hyötyä</i>	<i>Vain vähän hyötyä</i>	<i>En osaa sanoa</i>	<i>Jonkin verran hyötyä</i>	<i>Paljon hyötyä</i>
Haku ontologioilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kieltenvälinen tiedonhaku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiivistelmät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hakutulosten luokittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kirjanmerkkaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RSS-syötteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Mistä WebXplorerin toiminnosta pidit eniten? Miksi?

---

---

---

4. Jos WebXplorerista täytyisi jättää jokin toiminto pois, niin mikä se olisi? Miksi?

---

---

---

5. Puuttuuko WebXplorerista jokin hyödyllinen ominaisuus tai toiminto?

---

---

---

6. Onko mielessäsi erityisiä tehtäviä, joihin WebXplorer sopisi?

---

---

---

---

7. Olisitko kiinnostunut ottamaan käyttöösi WebXplorerin kaltaisen työkalun?

Kyllä    En    En osaa sanoa

## Liite 8: Esimerkki lokitiedoista

Seuraavassa on testikäyttäjän 1 lokitiedot toisen testausvaiheen tehtävästä 2. Käyttäjätunnus on piilotettu lokitiedoista testikäyttäjän yksityisyyden suojaamiseksi.

"oid"	id	user	reqtype	logtype	what	timestamp	stamp	op
63883114	41324		bookmark	req	infotype=checkUser;user= ;pw=testuii;	2009-06-09 12:27:20	6,89E+08	checkUser
63883115	41325		bookmark	res	FALSE	2009-06-09 12:27:20	6,89E+08	checkUser
63883116	41326		bookmark	req	infotype=checkUser;user= ;pw=testii;	2009-06-09 12:27:36	1,75E+09	checkUser
63883117	41327		bookmark	res	TRUE	2009-06-09 12:27:36	1,75E+09	checkUser
63883118	41328		search	req	rescount=undefined;tlang=Finnish;user= ;ee=Google;indx=bas_part;f=E	2009-06-09 12:32:23	-7,52E+08	
63883119	41329		search	res	<HTML> <HEAD><BASE href="http://kastanja.uta.fi/WebXplorer/gorc">	2009-06-09 12:32:26	-7,52E+08	
63883121	41330		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:32:58	-1,32E+09	
63883122	41331		summary	res	1.0769230769230769 keski euroopan sÄÄrtyyppi on jo yleinen pohjois e	2009-06-09 12:32:59	-1,32E+09	
63883123	41332		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:33:11	-1,33E+09	
63883124	41333		summary	res	1.0769230769230769 keski euroopan sÄÄrtyyppi on jo yleinen pohjois e	2009-06-09 12:33:12	-1,33E+09	
63883125	41334		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:33:41	6,45E+08	
63883126	41335		summary	res	1.0769230769230769 keski euroopan sÄÄrtyyppi on jo yleinen pohjois e	2009-06-09 12:33:42	6,45E+08	
63883127	41336		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:35:47	1,7E+09	
63883128	41337		summary	res	1.0769230769230769 keski euroopan sÄÄrtyyppi on jo yleinen pohjois e	2009-06-09 12:35:48	1,7E+09	
63883129	41338		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:35:52	-1,79E+09	
63883130	41339		summary	res	1.0769230769230769 keski euroopan sÄÄrtyyppi on jo yleinen pohjois e	2009-06-09 12:35:53	-1,79E+09	
63883131	41340		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:36:10	-8906878	
63883132	41341		summary	res	2.5789473684210527 pohjoisnapa saattaa sulaa tÄÄn kesÄÄn teknii	2009-06-09 12:36:10	-8906878	
63883133	41342		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=((ilmastonmuutos OR ( maz	2009-06-09 12:37:19	1,36E+09	
63883134	41343		summary	res	1.3025641025641026 toinen vaihtoehto on ilmaston lämpenemisen aihe	2009-06-09 12:37:20	1,36E+09	
63883135	41344		bookmark	req	shared=true;infotype=insertBookmark;user= notes=Toinen vaihtoehto (	2009-06-09 12:39:43	48921435	insertBookmark
63883136	41345		bookmark	res	2009-06-09 12:39:43	48921435		insertBookmark
63883137	41346		classify	req	user= ;language=Finnish;indexType=stem;ontoURI=yo.xml;link=http://w	2009-06-09 12:40:02	-1E+08	
63883138	41347		classify	res	YmpÄristÄ¶politiikkaHappamoituminenIlmastonmuutosYmpÄristÄ¶	2009-06-09 12:40:04	-1E+08	
63883139	41348		classify	req	user= ;language=Finnish;indexType=stem;ontoURI=EurovocSmall/Eurc	2009-06-09 12:40:32	-2,85E+08	
63883140	41349		classify	res	luonnonympÄristÄ¶YMPÄ_RISTÄ-ilmastoJRCgeofyysinen ympÄristÄ¶	2009-06-09 12:40:33	-2,85E+08	
63883141	41350		search	req	rescount=undefined;tlang=Finnish;user= ;ee=Google;indx=bas_part;f=E	2009-06-09 12:41:24	1,21E+09	
63883142	41351		search	res	<HTML> <HEAD><BASE href="http://kastanja.uta.fi/WebXplorer/gorc">	2009-06-09 12:41:27	1,21E+09	
63883144	41352		search	req	rescount=undefined;tlang=Finnish;user= ;ee=Google;indx=bas_part;f=!	2009-06-09 12:41:35	1,47E+09	
63883145	41353		search	res	<HTML> <HEAD><BASE href="http://kastanja.uta.fi/WebXplorer/gorc">	2009-06-09 12:41:36	1,47E+09	
63883147	41354		search	req	rescount=undefined;tlang=Finnish;user= ;ee=Google;indx=bas_part;f=E	2009-06-09 12:41:51	-1,91E+09	
63883148	41355		search	res	<HTML> <HEAD><BASE href="http://kastanja.uta.fi/WebXplorer/gorc">	2009-06-09 12:41:53	-1,91E+09	
63883150	41356		search	req	rescount=undefined;tlang=Finnish;user= ;ee=Google;indx=bas_part;f=E	2009-06-09 12:43:52	-5,47E+08	
63883151	41357		search	res	<HTML> <HEAD><BASE href="http://kastanja.uta.fi/WebXplorer/gorc">	2009-06-09 12:43:54	-5,47E+08	
63883153	41358		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=(( geofyysinen AND ympÄ	2009-06-09 12:45:13	-5323553	
63883154	41359		summary	res	2009-06-09 12:45:14	-5323553		
63883155	41360		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=geofyysinen ympÄristÄ¶;	2009-06-09 12:45:17	7,25E+08	
63883156	41361		summary	res	2009-06-09 12:45:18	7,25E+08		
63883157	41362		summary	req	lang=Finnish;normalizer=plain;user= ;topic=geofyysinen ympÄristÄ¶;	2009-06-09 12:46:11	1,52E+09	
63883158	41363		summary	res	0.75 mutta olen hankkinut myÄ¶s pyÄ¶rÄ¶n ja yritÄ¶n pyÄ¶rÄ¶illiÄ¶ mahdi	2009-06-09 12:46:22	1,52E+09	

## Liite 9: Esimerkki käyttäjätestin kuvauksesta

Seuraavassa on esimerkki käyttäjätestin kuvauksesta testikäyttäjän 1 ja simuloidun työtehtävän 2 osalta toisesta testausvaiheesta. Liitteen 8 lokitiedot ovat samasta tilanteesta ja niitä on käytetty hyväksi tämän kuvauksen laatimisessa. Omat tulkintani olen merkinnyt kuvaukseen kursiiivilla.

### TEHTÄVÄ 2

#### TESTIKÄYTTÄJÄ 1

Testikäyttäjä kirjautuu WebExploreriin klo 12:27. Testikäyttäjä ottaa käyttöön Ympäristö Finnish -ontologian ja tekee haun ”Search in Ontology” -kentässä ilmastonmuutos-käsitteestä, joka löytyykin ja tulee valituksi. Testikäyttäjä hakee myös käsitteen ”Pohjoisnapa-alue” kyseisellä toiminnolla. Omiin hakusanoihin (”Add keywords”) testikäyttäjä lisää hakusanan ”tutkimus”: ”Jos mie lisäisin tänne kuitenkin tuon tutkimus, katotaanks onks se nyt, ettei sieltä tule artikkeleita sitten niinkään, no niin, heti löytyi”. Ensimmäisessä kyselyssä laajennustasona on 0 ja vapausasteena ”Liberal”. Ensimmäinen kysely: ((ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND (Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND tutkimus).

*Testikäyttäjä siirtyy tiivistelmien tuottamiseen, jossa epäselvää on erityisesti tiivistelmien saaminen esille:* ”Aktivoidaan tämä, mutta se on epäselvää, tää toiminto, -- täytyykö klikata?” Vastaan, että ei tarvitse, siitä huolimatta testikäyttäjä klikkaa ja linkki avautuu: ”Mun pitäis kevyemmin vaan klikata sitä, nyt käy kato taas samalla tavalla -- Ei tarvii klikata”. Ohjeistan sulkemaan välilehden. Sama kävi edellisessäkin tehtävässä. Testikäyttäjä lataa seitsemän tiivistelmää, vaihtamatta tiivistämiskyselyä.

*Ohjaan testikäyttäjää siirtymään kirjanmerkkaukseen, jossa hämmennystä aiheuttaa linkin valitseminen tuloslistalta: oikeaa valintaruutua ei meinannut heti löytyä, ja välillä valittuna oli myös useampi linkki kerralla. Linkin tietojen siirtäminenkin oli hankalaa, koska testikäyttäjä joutui etsimään pitkään sopivaa painiketta:* ”Hmm, jos mä laitan tähän bookmarkiksi”. Kommentoin kursorin osoittimen kohteena olevan välilehti. ”Niin se tallentuu, tähän tulee se merkki? Ja mitäs mä sit teen, sit mä teen tän, tää oli se ongelma, katokun mä en nyt oikein -- Jos me valitaan vaan tää tiivistelmä, ei kun se, tässä ei valitakaan tiivistelmää vaan ite se linkki”. *Auki olevat tiivistelmät tuntuvat tuottavan hämmennystä, testikäyttäjä sekoittaa linkin valintaruudun punaiseen ruksiin, josta poistetaan tiivistelmä:* ”Mä voisin tietysti kattoo, miten tiivistelmä, yksi linkki valitaan, mutta tää ei mee tänne, jos mie klikkaan, se vaan menee pois sitten”. Ohjeistan valintaruudun löytämisessä, testikäyttäjä kysyy tarkennusta: ”Punainen?” Sanon, että valkoinen. *Seuraava ongelma on saada linkin tiedot siirtymään vasempaan paneeliin, siirtämistä vaikeuttaa myös se, että aluksi tuloslistalta on valittuna kaksi linkkiä, jolloin siirtäminen ei onnistu. Ohjeistan ja lopulta siirtäminen onnistuu. Testikäyttäjä kommentoi:* ”No mut tästä näkee, eise vaan, että kun näitä -- pyörittelee, niin on itestään selvää, mut että”. Aikapulan vuoksi testikäyttäjä tallentaa vain yhden kirjanmerkin, ilman tagia.

Siirrytään luokitukseen. Testikäyttäjä luokitaa samaa dokumenttia ensin oletusarvona olevalla Ympäristöontologialla, mutta vaihtaa sitten Ympäristö (Finnish) -ontologiaan. Kummassakin tapauksessa ohjelma antaa luokituksen. *Testikäyttäjälle herää kysymys toiminnon automaattisuudesta:* ”Tuliks se automaattisesti tässä, minun ei tarte tehdä mitään?” Testikäyttäjä

kommentoi luokitusta: ”Geofyysinen ympäristö, se vaikuttaa mielenkiintoiselta. Luokitat ja lisäät käyttökelpoiset, se on tämä sitten, ei kun näähän täytyy, ne tulee keltaiseksi, noit ei kai, noi on liian yleisiä. Sitten mä vaan search”. Testikäyttäjä lisää hakulausekkeeseen luokitukselta käsitteen ”geofyysinen ympäristö”. Toinen kysely: ((ilmastonmuutos OR ( maailmanlaajuinen AND lämpeneminen )) AND (Pohjoisnapa-alue OR napapiiri OR pohjoisnapa OR Pohjoisnapamanner) AND (( geofyysinen AND ympäristö )) AND tutkimus).

*Testikäyttäjä kokee jostain syystä tarvetta poistaa aiemmat ontologiasta valitut käsitteet hakulausekkeesta ja poistaa samalla luokitukselta poimitunkin:* ”Nää täytyy putsata pois -- Geofyysinen ilmasto, olis voinut tietysti jättää -- sinne ne kaks sanaa”. Kolmas kysely: (tutkimus). *Testikäyttäjä kommentoi luokitustoiminnon tai koko WebExplorerin vaikeakäyttöisyyttä:* ”Tää vaatii nimittäin kuitenkin vähän erilaista syventymistä tähän, ennen kuin tätä pystyy kätevästi käyttämään”.

Testikäyttäjä tekee uuden haun: ”Voinks mä tehdä jälkeensä, ootappas nyt, mie otan ton classifyn, eikun mun täytyisi kuitenkin valita se ontologia -- tähän kenttään ei voi ite lisätä, tohon mie laitankin sen tohon, tietysti pohjoisnapa ja -- onhan siel tietysti merkitystä -- kummassa kentässä ne on”. Testikäyttäjä poimii ensin luokitukselta käsitteen ”geofyysinen ympäristö” hakulausekkeeseen ja kirjoittaa omiin hakusanoihin hakusanan ”tutkimus”. Neljäs kysely: ((( geofyysinen AND ympäristö )) AND tutkimus). Sitten testikäyttäjä lisää omat hakusanat: ”Pohjoisnapa” ja ”ilmastonmuutos” ja tekee uuden haun. Viides haku: ((( geofyysinen AND ympäristö )) AND tutkimus Pohjoisnapa ilmastonmuutos).

Testikäyttäjä lähtee viidennen haun pohjalta tuottamaan tiivistelmiä ”Activate summarization for single links” - toiminnon avulla. *Ongelmana on taas tiivistelmien esille saaminen:* ”Mut tästä ei tuu mitään tiivistelmää, eiks se pitäis tulla tähän näkyviin suoraan, mut ei siihen tullu mitään, ei kun mun täytyy se valita -- eikä klikata. Tunnen itteni ihan tumpeloksi -- jotenkin mie sählään tän kanssa -- Siis valittiin se, tässä jos halua sen, jos laittais select all, mitäs sitte, tekeeks se kaikista?” Testikäyttäjä yrittää tuottaa tiivistelmää yhdestä ja samasta linkistä kaksi kertaa peräkkäin, mutta tiivistelmä ei lataudu. Sitten testikäyttäjä vaihtaa toiseen dokumenttiin ja tiivistelmä latautuu. Testikäyttäjä ei vaihda tiivistämiskyselyä. Joudun keskeyttämään tehtävän tekemisen ajan loppumisen takia.

## Liite 10: Esimerkki sisällönanalyysin etenemisestä alkuperäisilmaisuista yläluokkiin

Esimerkkiaineistona on klusterointia koskeviin kysymyksiin sähköpostitse lähetettyjä vastauksia ensimmäisestä testausvaiheesta. Esimerkissä on luokiteltu vain suoraan klusteroinnin hyödyllisyyttä koskevat kommentit. Sulkeissa on testikäyttäjän tunnistenumero. Kysymys, johon testikäyttäjä alkuperäisilmaisuillaan vastasi, on vaikuttanut pelkistetyn ilmaisun valintaan, mikäli ilmaisu itsessään ei ole ollut riittävän informatiivinen (esimerkiksi pelkästään ”kyllä”).

TAULUKKO 1: Alkuperäisilmaisuista pelkistettyihin ilmaisiin

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
”periaatteessa hyvä toiminto” (4)	Periaatteessa hyvä toiminto
”tämäkin on toimintona kehittämisen arvoinen” (3)	Kehittämisen arvoinen toiminto
”Oli. Lisäsin tuon wikipedian tuohon hakuun ja hyviä dokumentteja tuli esiin.” (2)	Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä
”se yhdenmukaisti tulosta” (1)	Haun muokkaaminen klustereilla yhdenmukaisti hakutuloksia
”kyllä” (3)	Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä
”Kyllä. Tuota kautta tuo klusteroinnin hyödyllisyys tuli paremmin havainnolliseksi.” (2)	Hakujen muokkaaminen klustereilla toi esiin klusteroinnin hyödyt
”kyllä” (3)	Klusterit olivat järkeviä
”Laajassa aineistossa varmaan käyttökelpoinen - omissa hauissa ei kovin käyttökelpoinen” (1)	Suppeassa aineistossa ei käyttökelpoinen
”Klusterit muodostuivat web-osoitteen mukaisesti. Yksi web-osoite = yksi klusteri. Eli ei erityisen paljon hyötyä.” (2)	Ei erityisen paljon hyötyä
”RSS-syötteiden klusterointi onnistui, mutta siinä ei ollut mitään järkeä.” (1)	RSS-syötteiden klusteroinnissa ei ollut järkeä
”Tulosten relevanssia on vaikea arvioida.” (3)	Klustereiden relevanssia vaikea arvioida

TAULUKKO 2: Pelkistettyjen ilmaisujen ryhmittely alaluokkiin

<b>Pelkistetty ilmaisu</b>	<b>Alaluokka</b>	<b>Pelkistettyjä ilmaisuja (kpl)</b>
Periaatteessa hyvä toiminto Kehittämisen arvoinen toiminto	Klusterointi on periaatteessa hyödyllistä	2
Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä Haun muokkaaminen klustereilla yhdenmukaisti hakutuloksia Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä Hakujen muokkaaminen klustereilla toi esiin klusteroinnin hyödyt Klusterit olivat järkeviä	Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä	5
Suppeassa aineistossa ei käyttökelpoinen Ei erityisen paljon hyötyä RSS-syötteiden klusteroinnissa ei ollut järkeä Klustereiden relevanssia vaikea arvioida	Klusteroinnista ei ollut erityisesti hyötyä	4

TAULUKKO 3: Alaluokkien yhdistäminen yläluokiksi

<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>	<b>Ilmaisuja yläluokassa (kpl)</b>
Klusterointi on periaatteessa hyödyllistä Haun muokkaaminen klustereilla oli hyödyllistä	Klusteroinnista on hyötyä	7
Klusteroinnista ei ollut erityisesti hyötyä	Klusteroinnista ei ole hyötyä	4

## Liite 11: Kunkin testikäyttäjän viimeinen kysely toisen testausvaiheen tehtävässä 1

Testikäyttäjät 1-4 kuuluvat ryhmään 1 ja testikäyttäjät 5-8 ryhmään 2. Omat hakusanat on lihavoitu.

Testikäyttäjä	Kyselyn nro	Kysely
1	3	(( ( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND (( weapon AND of AND mass AND destruction )) AND <b>North Korea 2009</b> )
2	5	(( ( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND (( international AND security ) OR ( international AND balance )) AND <b>north korea</b> )
3	2	(( ( nuclear AND non-proliferation ) OR NPT OR ( non-proliferation AND control ) OR ( non-proliferation AND treaty )) AND <b>north korea sanctions</b> )
4	10	(( ( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND <b>north korea</b> )
5	2	(( ( military AND sanctions )) AND (( economic AND sanctions )) AND (( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND (( international AND balance )) AND (( international AND relations )) AND (( international AND dispute )) AND (( nuclear AND non-proliferation ) OR NPT OR ( non-proliferation AND control ) OR ( non-proliferation AND treaty )) AND (( weapon AND of AND mass AND destruction )) AND (( arms AND policy )) AND <b>North Korea, nuclear weapon,</b> )
6	3	(( ( international AND affairs ) OR ( international AND affairs ) OR ( international AND politics )) AND (defence) AND (( international AND balance )) AND (( international AND security ) OR ( international AND balance )) AND (( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND <b>pohjois-korea</b> )
7	2	(( international AND sanctions ) OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND <b>north-korea</b> )
8	4	(("international sanctions" OR blockade OR boycott OR embargo OR reprisals) AND ("weapon of mass destruction" OR "biological weapon" OR "bacteriological weapon" OR "chemical weapon" OR "nuclear weapon" OR "atom bomb" OR "atomic bomb" OR "atomic weapon" OR "hydrogen bomb" OR "neutron bomb" OR "nuclear bomb" OR "nuclear device" ) AND <b>north korea,news</b> )



**Liite 12: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet toisen testausvaiheen tehtävässä  
1**

Testikäyttäjä	Kirjanmerkin nro	Käytetyt tunnisteet
2	1	ei tunnistetta
2	2	ei tunnistetta
2	3	ei tunnistetta
3	1	ei tunnistetta
3	2	pohjois-korea
3	3	pohjois-korea
3	4	pohjois-korea
4	1	Pohjois-Korea/pakotteet
4	2	ei tunnistetta
4	3	ei tunnistetta
4	4	ei tunnistetta
4	5	ei tunnistetta
4	6	ei tunnistetta
4	7	ei tunnistetta
7	1	ei tunnistetta
7	2	Pohjois-Korea
7	3	ei tunnistetta
7	4	Linkki
7	5	ei tunnistetta
7	6	korea
8	1	ei tunnistetta
8	2	ei tunnistetta
8	3	ei tunnistetta

**Liite 13: Kirjanmerkkauksessa käytetyt tunnisteet toisen testausvaiheen tehtävässä 2**

Alla olevassa taulukossa listatut kirjanmerkkaukset on tehty ennen hakutulosten luokittamista.

Testikäyttäjä	Kirjanmerkin nro	Käytetyt tunnisteet
1	1	ei tunnistetta
2	1	ei tunnistetta
2	2	ei tunnistetta
2	3	ei tunnistetta
2	4	ei tunnistetta
3	1	pohjoisnapa
3	2	pohjoisnapa
3	3	Pohjoisnapa 2006 - Ilmastonmuutos arktisilla alueilla
3	4	Pohjoisnapa saattaa sulaa tänä kesänä - Tekniikka
3	5	pohjoisnapa
3	6	ei tunnistetta
4	1	ei tunnistetta
4	2	ei tunnistetta
4	3	ei tunnistetta
4	4	ei tunnistetta
4	5	ei tunnistetta
4	6	ei tunnistetta
6	1	Jarin blogi - biologiaa ja maantiedettä: Pohjoisnapa sulaa ...

## Liite 14: Luokitukset toisen testausvaiheen tehtävässä 2

Luokiteltava dokumentti on ollut eri kaikissa muissa tapauksissa paitsi testikäyttäjän 1 kohdalla, joka on luokittanut samaa dokumenttia ensin Ympäristöontologialla ja sitten Ymparisto (Finnish) -ontologialla, saaden samasta dokumentista erilaiset luokitukset eri ontologioilla. Toisen poikkeuksen muodostaa testikäyttäjä 4, joka on yrittänyt luokitella useita eri dokumentteja, mutta joukossa on joitakin samoja.

Testikäyttäjä	Ontologia	Luokat
1	Ympäristöontologia	Ympäristöpolitiikka, Happamoituminen, Ilmastonmuutos, Ympäristöjärjestöt, Kasvihuonekaasut
1	Ymparisto (Finnish)	luonnonympäristö, YMPÄRISTÖ, ilmasto, JRC, geofyysinen ympäristö
2	Ympäristöontologia	Elinympäristöt, Ilmastonmuutos
2	Ympäristöontologia	Elinympäristöt, Ilmastonmuutos, Luonnonvarat, Kasvihuonekaasut
2	Ympäristöontologia	Päästöt, Kasvihuonekaasut, Ilmastonmuutos, Elinympäristöt, Luonnonvarat, Saastuminen
3	Ympäristöontologia	ei luokitusta
3	Ympäristöontologia	Ilmastonmuutos
3	Ympäristöontologia	Ilmastonmuutos
3	Ympäristöontologia	Ympäristöpolitiikka, Happamoituminen, Ilmastonmuutos, Ympäristöjärjestöt, Kasvihuonekaasut
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
4	Ympäristöontologia	ei luokitusta
6	Ympäristöontologia	Ilmastonmuutos