

**Mirja Iivonen\***  
**Kai Halttunen\*\***

## Web-tiedonhaun tarkastelua

Mirja Iivonen & Kai Halttunen, Web-tiedonhaun tarkastelua [Information searching on the web considered]. Informaatiotutkimus 18 (2): 31–38.

Information searching on the World Wide Web (web) is considered. The authors pay attention to the problems related to the searching and finding information on the web. On the basis of previous studies they also introduce what is already known about search behavior, search strategies and search results on the web environment. The authors discuss about search process, search requests, searchers, information resources and search environment in the context of the web. Although some search strategies in searching on the web can be similar to traditional search strategies there are also search strategies which are essential just in the web environment. Criteria to evaluate search results can differ from the traditional ones and the quality of the search result may turn out to be a key question. Because among web searchers there will always be more end users than professional users, and also rather many novice users, search strategies that will be used will stay at rather simple level and only some searchers can use advanced strategies. Although a lot of information will be available on the web there will always be some search requests which are difficult if not impossible for web searching. It is almost impossible to estimate and predict the amount and the nature of information resources available on the web. At the same time when the use of web-technology has on the one hand helped the use of information resources world wide the contextual availability has become more diffused and problematic. The search services on the web have started to resemble more and more mass media. Today large service centers, portals, can be found on the web. The authors emphasize that the designers of web search services should know what people really do when they are searching on the web. This knowledge can be acquired through empirical studies.

*Addresses: \* University of Oulu, Department of Information Studies, P.O.Box 1000, FIN-90401 Oulu, Finland. Email: mirja.iivonen@oulu.fi*

*\*\* University of Tampere, Department of Information Studies, FIN-33014 University of Tampere, Finland. Email: kai.halttunen@uta.fi*

### Johdanto

Informaatioympäristössä 1990-luvulla tapahtuneet suurimmat muutokset liittyvät Internetiin, joka on kasvanut nopeasti ja tavoittaa tänään jo miljoonia käyttäjiä eri puolilla maailmaa. Internet on avoin tietoverkko,

johon voidaan laskea kuuluvaksi fyysiset tiedonsiirto-verkot, eri pisteissä fyysisesti sijaitsevat tietokone-laitteet ja niissä käytettävät ohjelmistot sekä tietokoneiden muistiin tallennetut tiedostot ja niissä oleva informaatio. World Wide Web, jatkossa web, on Internetin kautta tapahtuvaan tiedonhakuun kehitetty palvelu, jonka kautta voidaan siirtää dokumentteja.

Tiedon saatavuuden kannalta web voidaan ymmärtää suurena, lähes rajattomana tietovarantona, koska suuri määrä potentiaalisesti hyödyllistä informaatiota on sen kautta saavutettavissa riippumatta siitä, mihin kyseinen informaatio on fyysisesti tallennettuna.

Vaikka vain pieni osa webin käytöstä on tarkoitukSELLISTA ja suunniteltua tiedonhakuja, niin informaatiotutkimuksen näkökulmasta katsottuna web-ympäristössä tapahtuvan tiedonhaun tarkastelu on tärkeää. Kiinnostavia kysymyksiä ovat muun muassa kuinka käyttäjät hakevat tietoa webistä ja miten heidän tiedonhakunsa webissä etenee, mitä webin tiedonhakupalveluita he käyttävät, kuinka käyttäjät arvoivat webistä löytämäänsä informaatiota ja mihin tekijöihin perustuu heidän arvionsa webistä lyödetyn tiedon laadusta ja relevanttiudesta.

Webistä suoritettavaan tiedonhakuun liittyy vielä paljon ongelmia. Tiedonhaku voi olla hyvin hämmäntävää ja turhauttavaa, koska web poikkeaa huomattavasti traditionaalisesta informaatioympäristöstä. Se on suuri, hajanainen ja nopeasti muuttuva. Jotkut web-dokumentit voivat ilmestyä, kadota ja ilmestyä uudelleen. Vanha web-dokumentti voi korvautua uudella, samalla kun uusi web-dokumentti osoittautuukin jo jossakin olemassa olevaksi dokumentiksi. Sama web-dokumentti voi myös sijaita samanaikaisesti useassa eri osoitteessa. (Hjerpe 1996.) Käyttäjä voi hakiesaan löytää helposti liikaa dokumentteja, ylikuormittua saamastaan informaatiosta ja kokea dokumenttien valikoinnin vaikeaksi. Käyttäjä voi myös turhautua siitä, että hänellä on valittavanaan liian paljon vaihtoehtoja tiedonhaun jatkamiseksi. Käyttäjä voikin helposti tyytyä ensimmäisiin, mutta lähes epärelevantteihin dokumentteihin (Wang & Tenopir 1998).

Tiedonhaku webistä on vaikeaa edelleen myös siksi, että web-dokumentit eivät sisällä riittävästi metadataa. Metadata on dataa datasta, vaikka siitä joskus yksinkertaistaen puhutaan metatietona, eli tietona tiedosta. Metadata tarkoituksena webissä on kuvailla webin sisältämiä dokumentteja. Tarkemmin se voidaan määritellä esim. seuraavasti:

“Metadata is data associated with objects which relieves their potential users of having to have full advance knowledge of their existence or characteristics.” (Dempsey 1998.)

Lisäksi webin hakupalveluiden katteesta, ajantasaisuudesta ja hakuominaisuuksista on vaikeaa ellei mahdotonta saada tietoa. Palvelut tyytyvät usein ainoastaan automaattiseen tietokantojen muodostamiseen, ilman tarpeellisia lisäarvopalveluita kuten esimerkiksi dokumenttien kuvailua ja arviointia. Tämän vuoksi käyttäjällä voi web-tiedonhaun tuloksena olla

valtava määrä epärelevantteja dokumentteja samaan aikaan kun häneltä on jäänyt löytymättä relevantteja dokumentteja.

## Web-tiedonhausta jo tiedettyä

Webistä tapahtuvaan tiedonhakuun ja -hankintaan liittyvää kirjallisuutta on ilmestynyt jo melko paljon. Karkeasti tämä kirjallisuus voidaan jakaa kahtia: opaskirjoihin (guidebooks) ja tutkimuksiin. Useimmat opaskirjat käsittelevät webistä tapahtuvaa tiedonhakuja ja -hankintaa melko teknisesti. Ne kuvaavat, kuinka web tai laajemmin tarkasteltuna Internet toimivat ja minkälaisia palveluita käyttäjille niiden kautta on saatavilla. Hakupalveluiden ja hakumahdollisuuksien lisäksi ne käsittelevät myös sähköpostia, postituslistoja, tiedostojen siirtoa, keskusteluryhmiä, reaaliaikaista viestintää jne. (ks. esim. Comer 1994, Wiggings 1994, Kriesel 1998, Kuvaja 1997, Keskiökonen 1997). Eräät opaskirjat keskittyvät jonkin tietyn palvelun tai ohjelman tarkasteluun (ks. esim. Grimes & Kinkoph 1997, Irvine 1997). Web-tiedonhakuun keskittyneitä oppaita on ilmestynyt kuitenkin vain muutamia (ks. esim. Eager ...et al. 1995, Korpimies 1995, Pfaffenberger 1996).

Opaskirjojen tarkoitus on esitellä lukijoille Internet, sen tekniset ratkaisut ja/tai sen tarjoamat mahdollisuudet, neuvoa heitä Internet-palveluiden käytössä ja näin ollen viime kädessä auttaa lukijoita toimimaan onnistuneesti uudessa elektronisessa ympäristössä. Vaikka nämä opaskirjat ovat hyödyllisiä, ne eivät vielä kerro, mitä ihmiset todella tekevät, kun he käyttävät Internetiä tai kun he etsivät tietoa webistä. Opaskirjat kertovat ainoastaan sen, mitä ihmisten tulisi tehdä ja kuinka heidän tulisi käyttäytyä selviytyäkseen web/Internet-ympäristössä. Monesti opaskirjojen näkökulma onkin tietojenkäsittelyn näkökulma. Teknisen näkökulman korostuminen on haitallista silloin, jos ihmisiä pyritään yksioikoisesti esim. sopeuttamaan käyttäytymisensä uuden tekniikan mukanaan tuomiin muutoksiin, vaikka tekniikkaa pitäisi kehittää vastaamaan aiempaa paremmin ihmisten tapaa toimia. Tähän pääsemiseksi web-palveluiden kehittäjien pitäisi nykyistä paremmin tietää miten ihmiset käyttäytyvät hakiessaan webistä tietoa.

Internetiä ja webiä käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa on kuitenkin keskitytty pääasiassa muihin kun tiedonhakuprosessia koskeviin kysymyksiin.

Tutkimuksissa on tarkasteltu seuraavia kysymyksiä:

1) Kuka käyttää Internetiä/webiä? Huomio on kiinnitetty käyttäjien demografisiin piirteisiin ja asemaan (ks.

esim. Sproull, Kiesler and Siegel 1986, Tillotson, Cherry and Clinton 1995, Perry 1995, Kaminer 1997, Senkevitch and Wolfram 1997).

2) Mitä Internetin palveluita tiedon hankintaan käytetään? Huomiota on kiinnitetty mm. sähköpostin, postituslistojen, keskusteluryhmien, tiedostopalvelimien, elektronisten lehtien ja erilaisten hakupalveluiden käyttöön. (ks. esim. Rice and Case, 1983, Carley and Wendt, 1991, Burton, 1994, Tillotson, Cherry and Clinton, 1995, Kaminer, 1997, Merritt & Schechter, 1997).

3) Mihin Internetiä käytetään? On tarkasteltu mm. sitä, käytetäänkö Internetiä työtehtäviä, arkielämää vai harrastustoimintaa koskevan tiedon hankintaan (ks. esim.. Sproull and Kiesler 1986, Tillotson, Cherry and Clinton 1995, Savolainen 1998).

4) Ovatko käyttäjät tyytyväisiä Internetiin? (ks. esim. Tillotson, Cherry and Clinton 1995, Covi and Kling 1996).

Itse tiedonhakuprosessia, toisin sanoen webissä suoritettavan tiedonhaun etenemistä ja sen aikana tehtäviä päätöksiä on toistaiseksi tutkimuksissa tarkasteltu melko vähän. Catledge ja Pitkow (1995, tässä: Hsieh-Yee 1998) tutkivat web-käyttäjien navigointistrategioita analysoimalla lokitiedostoja. He havaitsivat hakijoiden etenevän tiedonhaussa pääasiassa selailemalla linkkejä eteen- ja taaksepäin. He tunnistivat myös kolme erilaista selaajatyyppeä, satunnaisselaajaat (screndipitous browser), yleisselaajaat (general purpose browser) ja hakijat (searcher).

Hsieh-Yee (1998) tutki web-hakijoiden hakutaktiikoita simulaatioharjoitusten avulla. Hakijoita pyydettiin valitsemaan hakupalvelu ja muotoilemaan hakulauseke neljää eri hakutehtävää varten. Kahdessa hakutehtävässä piti löytää tietty web-dokumentti, kahdessa muussa edellisille samankaltaisia web-dokumentteja. Hakijoilta kysyttiin myös, miten he jatkaisivat hakua, jos he löytäisivät liikaa tai liian vähän dokumentteja. Hsieh-Yee havaitsi, että hakijat aloittaisivat hakunsa useimmiten sanahakupalvelulla. Lisäksi selailu oli suosituin hakutaktiikka silloin, jos hakutulos oli liian laaja ja hakutermin vaihtaminen silloin, jos alkuperäisellä hakulausekkeella löytyisi liian vähän dokumentteja. Hsieh-Yeen mukaan jotkin hakijoiden käyttämistä hakutaktiikoista vastasivat niitä, joita voi käyttää myös haettaessa onlineluettelosta, mutta taas toiset olivat ominaisia nimenomaan web-haulle. Tällaisina web-haulla ominaisina taktiikkoina Hsieh-Yee mainitsi muun muassa oman isäntäorganisaation kotisivun tarkistamisen ja sanahakujärjestelmän vaihtamisen.

Wang ja Tenopir (1998, ks. myös Wang et al. 1998) tutkivat web-hakijoiden hakukäyttäytymistä ja heidän

tiedonhakuun liittyviä tuntemuksiaan. 24 henkilöä pyydettiin hakemaan webistä vastaus kahteen faktakysymykseen. Heitä ei neuvottu eikä autettu haun aikana. Tutkimusaineisto kerättiin lokitiedostoina, äänessen ajattelumenetelmällä, kyselyllä ja psykologisilla testeillä. Lähes jokainen hakija löysi oikean vastauksen ensimmäiseen hakutehtävään, mutta vain puolet toiseen. Kuitenkin monet väärän vastauksen löytäneistä olivat varmoja siitä, että he olivat löytäneet oikean vastauksen. Wangin ja Tenopirin mukaan tiedonhaussa käytettiin pääasiassa kahta strategiaa. Hakijat joko lähtivät seuraamaan linkkejä tuntemiltaan webisivuilta tai he käyttivät sanahakupalveluita ja muotoilivat hakulausekkeita. Tällöin he usein myös vaihtoivat sanahakupalvelua ja muuttivat hakulausekkeita hakujen aikana.

Spink, Bateman ja Jansen (1998) tutkivat webissä Excite-sanahakupalvelulla suoritettuja hakuja kyselyn avulla. He kartoittivat taustoittavien demografisten tietojen lisäksi Excite-palvelun käytön useutta ja hakijoiden käyttämiä termejä. Hakujen aiheet hajosivat useille eri aihealueille, joskin eniten hakuja tehtiin aiheista, jotka liittyivät ihmisiin, tietokoneisiin tai liiketoimintaan. Spink, Bateman ja Jansen havaitsivat hakujen olevan melko yksinkertaisia ja nopeita. Ihmiset käyttivät yhtä hakua kohden keskimäärin vain 3,3 termiä. Tekijöiden mukaan hakijoiden kyky valita hyviä hakutermejä ja hyödyntää erilaisia hakustrategioita oli vähäinen.

Kuusivaara ja Tuomela (1999) tarkastelivat relevanssikäsityksen muodostumista web-tiedonhaun aikana relevanssia määrittävien dokumenttiattribuuttien ja informaatioattribuuttien avulla. Dokumenttiattribuuttien avulla he selvittivät, mistä web-tiedonhaussa löydetystä dokumenttiattribuuttien tiedoista käyttäjälle muodostuu käsitys viitteen takana olevan dokumentin relevanssista. Informaatioattribuuttien avulla he tarkastelivat käyttäjän arviota löydetyn dokumentin relevanssista. Tutkimuksen aineisto kerättiin syksyllä 1998 webiin laitettun kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeessa vastaajat raportoivat AltaVista-sanahakupalvelulla ja BUBL LINK-aihehakemistosta suorittamiaan tiedonhakuja. Dokumenttiattribuutteja tarkasteltaessa keskeisiksi attribuuteiksi osoittautuivat dokumentin nimeke ja aiheenkuvaustermit. Niiden perusteella käyttäjät arvioivat löytämänsä viitettä tarkastellessaan, onko viitteen takaa löytyvä dokumentti heille relevantti vai ei. Informaatioattribuutteja tarkasteltaessa tärkeimmäksi relevanssitekijäksi nousi tiedon paikkansapitävyys. Muita tärkeitä relevanssitekijöitä olivat dokumentin sisältö (vastasiko dokumentin sisältö haun aiheetta), dokumentin selkeys ja tiedon kattavuus.

## Tiedonhaun konteksti

Fidel ja Soergel (1983) ehdottivat, että tiedonhakua tutkittaessa seuraavat tekijät tulisi ottaa huomioon:

- 1) tiedonhakutapahtuma (prosessi),
- 2) hakutulos,
- 3) hakupyyntö,
- 4) hakijat (sekä välittäjät että asiakkaat),
- 6) tietovarannot (tietokanta ja tiedonhakujärjestelmä),
- 7) tiedonhaku ympäristö.

Fidelin ja Soergelin mainitsemat tekijät ovat oleellisia myös tutkittaessa tiedonhakua web-ympäristössä. Se, että web-tiedonhaku ympäristönä poikkeaa monessa suhteessa esimerkiksi traditionaalisesta online-ympäristöstä, tuo tarkasteluun uusia piirteitä. Seuraavassa pohdimme lyhyesti, mitä Fidelin ja Soergelin mainitsemien tekijöiden huomioon ottaminen web-tiedonhaun tutkimisessa voisi tarkoittaa.

## Tiedonhakutapahtuma

Siitä huolimatta, että tiedonhakutapahtumaa kuvataan usein nimeämällä eri vaiheita ja erijärjestyksessä, se kuitenkin yleensä hahmotetaan varsin laajaksi tapahtumasarjaksi, joka alkaa asiakkaan tiedontarpeen tunnistamisesta (on syy tiedonhauille) ja päättyy hakutuloksen arviointiin tai sen hylkäämiseen (mitään relevanttia ei löytynyt). Tiedonhakutapahtuman aikana otetaan erilaisia "askelaita" (steps) ja tehdään sekä positiivisia että negatiivisia valintoja, toisin sanoen päätetään edetä tai olla etenemättä tiettyyn suuntaan. Tiedonhakutapahtumaa voidaan analysoida ja kuvata erilaisina hakustrategioina tai -taktiikoina tahi tiedonhaussa tehtyinä siirtoina (Bates 1979, Harter 1986, Bates 1987, Iivonen 1995).

Jotkut traditionaalisessa tiedonhaku ympäristössä tunnistetut hakustrategiat ja taktiikat voivat toimia myös web-ympäristössä. Esimerkiksi pikahakua (haku yhdellä tai kahdella hakusanalla) käytetään usein haettaessa informaatiota webin tiedonhakupalveluiden avulla (vrt Spink, Bateman ja Jansen 1998). On kuitenkin oletettavaa, että kaikki traditionaalisessa online-ympäristössä tunnistetut hakustrategiat ja -taktiikat eivät toimi web-ympäristössä. Samoin on oletettavaa, että web-ympäristössä toteutettavaa tiedonhakua tarkasteltaessa voidaan löytää aivan uusia haku-

strategioita ja taktiikoita, jotka ovat tyypillisiä nimenomaan web-tiedonhauille (vrt. Hsieh-Yee 1998). Nämä voivat olla yhä enemmän selailuun ja hypertekstissä navigointiin liittyviä strategioita. Koska web on tiedonhaku ympäristönä nopeasti muuttuva, hajanainen ja suuri, on oletettavaa, että web-ympäristössä korostuvat tiedon valikointiin ja suodattamiseen liittyvät hakustrategiat ja -taktiikat (vrt. Green 1996). Web-tiedonhaussa noudatettavat hakustrategiat ja -taktiikat voidaan tunnistaa vain seuraamalla ja havainnoimalla ihmisten hakukäyttäytymistä.

## Hakutulos

Hakutulos voidaan ymmärtää vastaukseksi tiedonhakuun. Hakutulosta on kuvattu aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa viittaamalla mm. hakutuloksen kokoon, saantiin, tarkkuuteen, uutuusarvoon, hyödyllisyyteen ja kustannuksiin. Huomion kiinnittäminen näihin tekijöihin on tärkeää myös tutkittaessa web-ympäristössä tapahtuvaa tiedonhakua. Jotkut näistä tekijöistä voivat kuitenkin olla melko vaikeasti operationalisoitavissa. Esimerkiksi hakutulosten aiheuttamia todellisia kustannuksia voi olla web-ympäristössä vaikea selvittää ns. näkymättömien kustannusten vuoksi. Voidaan myös olettaa, että web-ympäristössä saavutettuja hakutuloksia tarkasteltaessa hakutuloksen tietyt kriteerit nousevat muita tärkeämmiksi. Tällaisia keskeisiä kriteereitä voisivat olla muun muassa hakutuloksen laatu ja relevanssi. Kuten Wang ja Tenopir (1998) totesivat, hakijat arvelevat löytäneensä oikean tiedon webistä silloinkin kun he eivät sitä löydä. Web on tiedonhaku ympäristönä niin laaja, että sieltä on aina löydettävissä jotakin. Siksi nimenomaan hakutuloksen laadun arviointi on keskeinen kysymys sekä tiedonhakijan että tiedonhakupalveluiden tuottajien kannalta.

## Hakupyyntö

Hakupyyntö on tiedontarpeen sanallinen kuvaus ja tiedonhaun käynnistäjä. Aiemmissä tutkimuksissa hakupyyntöjä on tyypitelty monien eri tekijöiden mukaan. Huomiota on kiinnitetty muun muassa hakupyyntöjen alaan, niihin liittyviin ennako-oletuksiin ja rajauksiin sekä hakupyyntöjen spesifisyyteen, kompleksisuuteen ja selkeyteen (ks. tarkemmin Iivonen 1995). Aiempien tutkimusten (Fidel 1985, Fidel 1987, Iivonen 1995) perusteella jo tiedetään, että hakijat käyttäytyvät eri lailla käsitellessään erityyppisiä hakupyyntöjä ja että joihinkin hakupyyntöihin on helpompi löytää vastauksia

kuin toisiin. Tämän voi olettaa pitävän paikkansa myös web-tiedonhaussa. Lisäksi voidaan olettaa, että web-tietovarantona soveltuu paremmin tietyyntyyppisten hakupyynnöiden käsittelyyn kun taas vastauksia toisiin hakupyynnöihin ei webistä kannata edes etsiä. Vastaukset niihin joko löytyvät helpommin muualta tai jäävät kokonaan löytymättä.

## Hakijat

Hakija on toimija, joka yrittää löytää hakupyynnön vastaukseksi tarvittavan informaation. Hän voi tehdä hakua itselleen (käyttäjä) tai toiselle henkilölle (välittäjä). Aiemmissä tutkimuksissa on kiinnitetty huomiota hakijoiden erilaisuuteen ja tarkasteltu mm. hakijoilla olevaa kokemusta, koulutusta, hakupyynnön aihealueen tuntemusta, persoonallisuutta ja hakutyyliä. On huomattu, että erilaiset hakijat käyttäytyvät eri tavoin ja käyttävät erilaisia hakustrategioita. (Ks. tarkemmin Iivonen 1995). Lisäksi on huomattu, että hakijat ovat tavoilleen melko uskollisia ja siirtävät oppimansa ja hyväksi kokemansa strategiat myös uuteen ympäristöön ja uuteen tilanteeseen.

Web-tiedonhakua tarkasteltaessa on huomattava, että webin avoimuuden vuoksi sen käyttäjien joukossa on aina enemmän niin sanottuja tavallisia käyttäjiä (itselleen hakua tekeviä henkilöitä) kuin välittäjiä. Web on siis korostetusti ei-ammattilaisten tiedonhakupäristö. Lisäksi webin käyttäjien määrän nopea kasvu merkitsee sitä, että maailmanlaajuisesti ottaen web-tiedonhakijoiden joukossa on aina enemmän aloitaneita kuin kokeneita hakijoita. Vaikka joidenkin hakijoiden kokemus web-tiedonhausta koko ajan kasvaa, webin käyttäjien joukkoon tulee koko ajan lisää uusia ihmisiä, joilta tämä kokemus puuttuu vielä kokonaan. Edellämainitut kaksi piirrettä, käyttäjien ei-ammattilaisuus ja noviisimaisuus merkinnevät sitä, että webissä suoritetaan aina melko yksinkertaisia hakuja.

## Tietovarannot

Tietovarannot ovat informaatiokokoelmia ja dokumentteja, jotka ovat tiedonhaun kohteena pyrittäessä tyydyttämään ihmisten tiedontarpeita ja etsittäessä vastauksia erilaisiin hakupyynnöihin. Tietoliikenneyhteyksien avulla käytettävien tietovarantojen käyttö mahdollistui jo 1960-luvulla, kun ensimmäiset bibliografiset viitetietokannat tulivat julkiseen käyttöön. Ensimmäiset julkiset lähdetietokannat tulivat käyttöön 1970-luvulla (Williams 1977).

Internet ja erityisesti web ovat lisänneet tarjolla olevien tietovarantojen määrää huomattavasti. Internetin kautta tavoitettavan aineiston määrää ja luonnetta on lähes mahdoton arvioida. Web-tekniikan soveltaminen on myös helpottanut tietoresurssien käyttöä, koska se tarjoaa yleisen teknisen ratkaisun niin tietokantojen kuin elektronisten julkaisujen ja asiointipalvelujenkin käyttöön Internet-verkossa. Vaikka tietoresurssien tekninen käyttö onkin helpottunut, on sisällöllinen saavutettavuus kuitenkin selkeästi jakaantunut. Webin kautta on tavoitettavana perinteisiä, laadukkaita ja maksullisia tietovarantoja (tietokantoja, elektronisia lehtiä jne) ja toisaalta yleisesti, vapaasti saavutettavia palveluita, joiden laadusta ja löytyvyydestä ei ole mitään takeita. Verkon käyttäjien tulisivat kiinnittää huomiota verkosta löytyvän aineiston arviointiin. Julkisen verkon puolella olevissa palveluissa on merkittäviä ja hyödyllisiä tietoresursseja, mutta niiden löytäminen ja arviointi voi olla aikaavievä prosessi.

Aiempi tutkimus (ks. esim. Chatman 1992) osoittaa, että henkilö ja muut informaalit lähteet ovat tiedonhankinnassa keskeisiä ja usein keskeisempiä kuin formaalit tiedonhankintakanavat. Internet tarjoaa tämänkaltaiseen tiedonhankintaan oivallisen mahdollisuuden. Sähköposti, postituslistat, keskusteluryhmät, irc ja chat-kanavat mahdollistavat globaalin informaalin tiedonhankinnan. Myös web-tiedonhakua tarkasteltaessa em. viestintäpalvelut on otettava tutkimuksessa huomioon, koska postituslistojen ja keskusteluryhmien arkistoja julkaistaan tietokantoina webissä.

Web-tiedonhakuun voidaan käyttää erilaisia verkon tarjoamia tiedonhakupalveluita. Palvelut voidaan karkeasti jakaa kahteen ryhmään. Ensinnäkin on mahdollista käyttää erilaisia aihehakemistoja. Toiseksi käytävissä on joukko sanahakupalveluita (hakukoneita, hakurobotteja). Aihehakemistot ovat pääpiirteiltään samankaltaisia painettujen hakemistojen ja perinteisen kirjastoluetteloiden kanssa. Internet-resurssit on luokiteltu ja järjestetty aiheenmukaisesti ryhmiin. Haku tapahtuu hakemistoja selaamalla tai sanahakuna hakemistoon tallennettujen resurssien kuvauksista. Sanahakupalveluista aihehakemistot erottuvat juuri aineiston valinnan, arvioinnin ja järjestämisen kautta. Hakemistoja tuottavat joko yksittäiset asiantuntijat tai toimituskunnat. Inhimillinen valinta ja arviointi takaavat myös kuvailtavien resurssien suhteellisen laadukkuuden. Esimerkkeinä yleisistä aihehakemistoista voidaan mainita eBlast : Encyclopaedia Britannica's Internet Guide, WWW Virtual Library, Looksmart, Infomine sekä Yahoo.

Sanahakupalveluiden tietokannat ovat laajoja kokoelmia Internet-resursseista. Nämä palvelut koostavat

tietokantansa web-sivuilla esiintyvistä merkkijonoista keräilyohjelmien (robots, harvesting programs, spiders) avulla. Keräilyohjelmat seuraavat web-sivujen linkkirakenteita ja poimivat kohtaamiltan sivuilta lähes kaikki merkkijonot tietokantoihinsa. Vaikka nämä palvelut kattavat verkkoresursseista huomattavasti enemmän kuin aihehakemistot, ovat sanahakupalveluiden tietokannat kuitenkin hyvin rajallisia. On arvioitu, että suurimmat hakupalvelut kattavat vain alle kolmanneksen Internetin web-dokumenteista. Tietokantajulkaiseminen, jossa web-sivut luodaan ohjelmallisesti tietokannasta käyttäjän nähtäväksi, sekä muiden kuin html-muotoisten tiedostojen lisääntyvä käyttö vaikeuttaa sanahakupalveluiden käyttöä tiedonhaussa, koska näin tuotettuja dokumentteja ei ole sanahakupalveluiden avulla lainkaan löydettävissä.

Sanahakupalveluiden käyttöä voidaan verrata avainsanahakuun perinteisissä tietokannoissa. Toisaalta avainsanahaku on käyttäjälle helppoa, mutta toisaalta tietokantojen sisältäessä web-sivujen kokotekstit yksittäisten hakutermin yhdistely tuottaa aivan liian suuria tulosjoukkoja. Sama haku eri sanahakupalveluissa tuottaa myös erilaisia tuloksia hakujärjestelmien erilaisen katteen vuoksi. Tunnetuimpia sanahakupalveluita ovat Alta Vista, InfoSeek, Lycos, Excite, Northern Light Search ja HotBot.

## Tiedonhaku ympäristö

Tiedonhaku ympäristöön kuuluvat sekä organisaatioympäristö (organisaation tehtävät, yleishyödyllisyys – kaupallisuus, aihealue ja tavoitteet), käytettävissä oleva teknologia että asiakkaat, mikäli tiedonhakijat toimivat välittäjinä. Aikaisempi tutkimus osoittaa, että tiedonhaku ympäristö vaikuttaa hakuprosessiin (ks. esim. Wanger, McDonald and Berger 1980, Harter 1984, Fidel 1991a, Fidel 1991b, Iivonen 1995).

Internet oli pitkään akateemisten tutkimus- ja opetusorganisaatioiden tietoverkko, mutta se levisi webin kehityksen myötä nopeasti julkisen hallinnon ja sittemmin kaupallisten yritysten ja yksityisten kansalaisten käyttämäksi informaatiopalveluksi. Kun web-tiedonhakuä tutkitaan osana organisaatioiden toimintaa, täytyy kiinnittää huomiota tiedonhaku ympäristöön ja sen mahdolliseen vaikutukseen hakuprosessiin. Merkille pantavaa on, että suuri osa tiedonhausta webissä tapahtuu täysin yksityisesti. Web on tuonut tiedonhaun kysymykset laajemmin yleisön tietoon – tiedonhaku siirtyy yhä selkeämmin ammattimaisten välittäjien osaamisalueelta itsenäiskäyttöön. Kiinnostavaa on juuri se, kuinka kansalaiset pystyvät hyödyntämään webin

tarjoamia tiedonhakumahdollisuuksia elämässään. Internet on heterogeeninen, nopeasti laajeneva, vapaasti leviävä media, joka voidaan ottaa käyttöön ajasta, paikasta ja organisaation koosta riippumatta. Niinpä se avaa organisaatioille aivan uudenlaisia toimintamahdollisuuksia. Myös organisaatioiden toimintaan ja mahdollisuuksiin vaikuttavat muutokset tulisi ottaa huomioon tutkittaessa tiedonhakuä webissä.

Organisaatioiden ja yksilöiden näkökulmasta webin tiedonhakupalvelut alkavat muistuttaa yhä enemmän joukkoviestintävälineitä. Tiedonhakupalvelut ovat mahdollisesti tulevaisuudessa erityyppisiä viestimiä ja palveluja integroivia ratkaisuja (esimerkiksi sanomalehti, radio ja televisio yhdistettynä tiedonhaku-, asiointi- ja ostospalveluihin). Monet webin tiedonhakupalvelut pyrkivät Internetin etusivuiksi, lähtöpisteiksi, täyden palvelun mediataloiksi, jotka tarjoavat niin uutisia, käyttöä tietoa, asiointi- ja ostosmahdollisuuksia kuin tiedonhakumahdollisuuksiakin. Vastaava kehitys on käynnissä myös joukkoviestintäpalveluiden ja vaikkapa verkkokaupan tarjoamissa palveluissa, joihin integroidaan puolestaan tiedonhakupalveluita. Näitä verkon palvelukeskuksia, etusivuja on alettu kutsua portaaleiksi (portals).

## Lopuksi

Tiedonhaun laajeneminen web-ympäristöön pakottaa hahmottaa myös tiedonhakuä uudella tavalla. Ideatasolla webin kautta on mahdollisuus saada laajat tietovarannot käyttöön nopeasti ja vaivattomasti. Käyttäjän ei tarvitse enää siirtyä fyysisesti paikasta toiseen saadakseen haluamansa tiedon. Käytännössä tarvittavan tiedon löytäminen webistä on kuitenkin monesti vaikeaa ja oikean tiedon perässä "surffailu" turhauttavaa, jopa ahdistavaa. Jotta web todella palvelisi tiedonhakuä, webin hakupalvelujen kehittäminen vaatii vielä paljon työtä.

Washington Post uutisoi 24.1.1999 näkyvästi Direct Hit Technologies -yrityksen tuottaman uuden hakupalvelun [www.directhit.com](http://www.directhit.com) menestyksestä. Samalla lehti kertoi yrityksen liikeidean taustalla olevasta yrityksen perustajan Gary Cullissin epäonnistuneesta web-tiedonhausta. Culliss oli etsinyt hakusanalla Armageddon dokumentteja samannimisestä elokuvasta ja saanut tulokseksi tuhansia maailmanlopusta kertovia, itselleen täysin epärelevanttejä dokumentteja. Tiedonhaun asiantuntijan näkökulmasta Cullissin valitsemaa hakuä strategiaa voidaan kritisoida, mutta se ei muuta sitä tosiasiaa, että Cullissin hakutulos oli hänen kannaltaan roskaa. Cullissin käyttämä hakuä strategia

oli myös Cullisin kannalta oikea, koska se oli hänen valitsemansa hakustrategia. Webin hakupalveluiden kehittämiseksi onkin tiedettävä, miten ihmiset tosiasiallisesti webiä tiedonhakuun käyttävät. Tätä tietoa saadaan vain ottamalla selvää ihmisten tavasta toimia, toisin sanoen tutkimalla empiirisesti tiedonhakua web-ympäristössä.

Webin kautta tapahtuvaan tiedonhakuun tuo oman haasteellisuutensa sekin, että web toimii myös kanavana moniin sellaisiin tietovarantoihin, muun muassa isoihin tietokantoihin, joihin aiemmin on ollut pääsy muuta kautta. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat Kansallinen elektroninen kirjasto -hankkeen (FinELib – Finnish Electronic Library) kautta tavoitettavat palvelut kuten laajat elektronisten lehtien kokoelmat sekä kymmeniä viite- ja kokotekstitietokantoja tarjoavat hakupalvelut. Mahdollisuuksien määrä on jo nyt niin suuri, että niiden hallitseminen on lähes ylivoimainen tehtävä. Webin kautta tavoitettavien tietovarantojen hyödyntäminen vaatii niiden jäsentämistä sekä käsitteellisesti että empiirisesti. Tämä jäsentäminen kuuluu eittävästi informaatiotutkimuksen tehtäviin. Mutta se kuuluu myös niille, jotka opettavat webin käyttöä muille. Esimerkiksi yliopistokirjastoissa annettavassa käyttäjäkoulutuksessa joudutaan jatkuvasti miettimään, miten webin käyttöä voidaan jäsentää parhaalla mahdollisella tavalla.

Kuhlthau (1991) on kuvannut tiedonhakua prosessiksi, joka etenee tunnetasolla epävarmuudesta aluksi optimismiin, sitten hämmennyksen, turhautumisen ja epäilyn kautta selkeyden ja varmuuden löytämiseen päätyen lopulta joko tyydytyksen ja helpotuksen tai vaihtoehtoisesti epäonnistumisen kokemiseen. Optimistisesti voisi uskoa, ettei web-tiedonhaunkaan tarvitse pysähtyä turhautumiseen ja ahdistumiseen webin kaaoksessa vaan tiedonhaku webissäkin voi päättyä onnistuneesti. Jotta näin kävisi, web-tiedonhakupalveluita on kehitettävä vastaamaan paremmin ihmisten hakukäyttäytymistä. Tämä taas on mahdollista vain tuntemalla ihmisten tapa hakea tietoa webistä. Se taas edellyttää web-tiedonhaun tutkimista.

Hyväksytty julkaistavaksi 18.5.1999.

## Lähteet

- Bates, Marcia (1979). Information search tactics. *Journal of the American Society for Information Science* 30 (4): 205–214.
- Bates, Marcia (1987). How to use information search tactics online. *Online* (May): 47–54.
- Burton, Paul F. (1994). Electronic mail as an academic discussion forum. *Journal of Documentation* 50 (2): 99–110.
- Carley, Kathleen, Wendt, Kira (1991). Electronic mail and scientific communication. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 12 (4): 406–440.
- Chatman, Elfreda (1992). *The information world of retired women*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Comer, Douglas E. (1994). *The Internet book: everything you need to know about computer networking and how the Internet works*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Covi, Lisa, Kling, Rob (1996). Organizational dimensions of effective library use: Closed rational and open natural systems models. *Journal of the American Society of Information Science* 47 (9): 672–689.
- Dempsey, Lorcan, Heere, Rachel: Metadata: A current view of practice and issues. *Journal of Documentation* 54 (2): 142–172, 1998
- Eager, William ...et al. (1995). *Net. Search: quickly find anything you need on the internet*. Indianapolis: Que.
- Fidel, Raya (1991a). Searchers' selection of search keys: II. Controlled vocabulary or free-text searching. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (7): 501–514.
- Fidel, Raya (1991b). Searchers' selection of search keys: III. Searching styles. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (7): 515–527.
- Fidel, Raya, Soergel, Dagobert (1983). Factors affecting online bibliographic retrieval: A conceptual framework for research. *Journal of the American Society for Information Science* 34 (3): 163–180.
- Fidel, Raya (1985). Individual variability in online searching behavior. in: *ASIS '85: Proceedings of the American Society for Information Science 48th annual meeting*. Vol. 22. Ed. by Carol A. Parkhurst, p. 69–72. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications.
- Fidel, Raya (1987). What is missing in research about online searching behavior. *Canadian Journal of Information Science* 12 (3/4): 54–61.
- Green, Rebecca (1996). Description in the Electronic Environment. In: *Knowledge Organization and Change*. Ed. by Rebecca Green, p. 10–25. Indeks Verlag.
- Grimes, Galen, Kinkoph, Sherry (1997). *10 minute guide to Netscape Communicator 4*. Indianapolis, Que, Macmillan.
- Harter, Stephen P. (1984). Online searching styles: An exploratory study. *College and Research Libraries* 45 (4): 249–258.
- Harter, Stephen P. (1986). *Online information retrieval*. Orlando: Academic Press.
- Hsieh-Yee, Ingrid (1998). Search tactics of Web users in searching for texts, graphics, known items and subjects:

- A search simulation study. *Reference Librarian* 60: 61–85.
- Hjerpe, Ronald (1996). Go with the flow, or abide by the side, or watch the waves? Challenges of Change for Knowledge Organization. In: *Knowledge Organization and Change*. Ed. by Rebecca Green, p. 242–248. Indeks Verlag.
- Iivonen, Mirja (1995). Hakulausekkeiden muotoilun yhdenmukaisuus onlineviitehaussa. *Acta Universitatis Tampensis*. Ser. A. Vol. 443. University of Tampere, Tampere, 1995.
- Irvine, Martin (1997). *Web works*. New York: W.W.Norton & Company.
- Kaminer, Noam (1997). Scholars and the use of the Internet. *Library & Information Science Research* 19 (4): 329–345.
- Keskikiikonen, Mika (1997). Opi yhdellä silmäyksellä Internet: Visuaalinen opas. Espoo : Suomen atk-kustannus.
- Kriesel, Ronald W. (1998). Suggested internet research strategies [online], päivitetty 4.6.1998 [viitattu 10.3.1999]. Saatavilla [www.concentric.net/~Rkriesel/Search/Strategies.shtml](http://www.concentric.net/~Rkriesel/Search/Strategies.shtml)
- Korpimies, Kai (1995). WWW-navigointi. Espoo: Suomen atk-kustannus.
- Kuhlthau, Carol C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*. 42 (5): 361–371.
- Kuusivaara, Tuomas ja Tuomela, Sanna (1999). Relevanssikäsityksen muodostuminen webintiedonhaussa. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos.
- Kuvaja, Arto (1997). WWW-käyttäjän opas. Espoo : Suomen atk-kustannus.
- Merritt, J. Greg, Schechter, Michael G. (1997). When navigating the world, don't just give them a few wonderful sites: Reflections on teaching, learning, the World Wide Web and the international studies curriculum. *International Studies Notes* 2 (2): 23–28.
- Pfaffenberger, Bryan (1996). *Web search strategies*. NY: Mis Press.
- Perry, Clifford (1995). *Travelers on the Internet: A survey of Internet users*. Online 19 (2): 29–34.
- Savolainen, Reijo (1998). Tietoverkot kansalaisten käytössä: Internet ja suomalaisen tietoyhteiskunnan arki. Tampere : Tampereen yliopisto, informaatiotutkimuksen laitos.
- Senkevitch, Judith J., Wolfram, Dietmar (1997). Internetworking an urban community: A longitudinal study of approaches to including adult new users to electronic information resources. *Library & Information Science Research* 19 (3): 249–264.
- Spink, Amanda, Bateman, Judy & Jansen, Bernard J. (1998). Searching heterogeneous collections on the Web: behaviour of Excite users. *Information Research : an electronic journal [online]* 4 (2) päivitetty 12.10.1998 [viitattu 10.3.1999]. Saatavilla [www.muodossa: <URL:http://www.shef.ac.uk/~is/publications/infres/paper53.htm>](http://www.shef.ac.uk/~is/publications/infres/paper53.htm)
- Sproull, Lee, Kiesler, Sara, Siegel, Jane (1986). Reducing social context cues: Electronic mail in organizational communication. *Management Science* 32 (11): 1492–1512.
- Tillotson, Joy, Cherry, Joan and Clinton, Marchall (1995). Internet use through the University of Toronto Library: Demographics, destinations, and users' reactions. *Information Technology and Libraries* 1, September: 190–198.
- Wang, Peiling, Tenopir, Carol (1998). An exploratory study of users' interaction with World Wide Web resources: Information skills, cognitive styles, affective states, and searching behavior. Contributed paper to Annual National Online Meeting 1998.
- Wang, Peiling, Tenopir, Carol, Layman, Elizabeth, Penniman, David and Collins, Shawn (1998). An exploratory study of user searching of the World Wide Web: A holistic approach. Contributed paper to ASIS Annual Meeting 1998.
- Wanger, Judith, McDonald, Dennis, Berger, Mary C. (1980). Evaluation of the online search process. Santa Monica CA.: Caudra Associates.
- Williams, Martha (1977). Data bases: A history of development and trends. *Journal of American Society of Information Science* 28 (2): 71–78.
- Wiggins, Richard W. (1994). *The Internet for everyone: a guide for users and providers*. New York: McGraw-Hill.