

*Mirja Iivonen**
*Diane H. Sonnenwald***

Navigointi hakutermejä valittaessa***

Iivonen, Mirja, Sonnenwald, Diane H., Navigointi hakutermejä valittaessa [Navigation in the selection of search terms]. *Informaatiotutkimus* 16 (2): 35–47, 1997.

In this paper, a new model of search term selection and its implications are discussed. The model characterizes the selection of search terms as the navigation of multiple discourses, including controlled vocabularies, documents and their domains, the practice of indexing, clients' speech and search requests, databases and the searcher's own knowledge about the search process. We suggest that multiple aspects of these discourses influence search term selection. The discourse of a controlled vocabulary is analyzed from various aspects and described as an example of a discourse. Professional searchers and end users may benefit from adopting this new model of search term selection; they may learn to see alternative, effective search terms in addition to the words they would normally use. The model can also be incorporated in human-computer interfaces of information retrieval systems to support the selection of search terms in a passive or active manner.

*Addresses: *University of Oulu, Department of Information Studies and Sociology, P.O.Box 111, FIN-90571 Oulu, Finland. Internet: mirja.iivonen@oulu.fi ** School of Information and Library Science, CB #3360, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC 27599-3360, USA. Internet: dhs@ils.unc.edu*

Johdanto

Hakutermien valinta on yksi tiedonhaun keskeisistä toiminnoista. Usein se käsitteellistetään ja kuvataan käännösprosessina, jossa hakutehtävän (tai hakupyynnön, mikäli

*** Artikkelin työstettiin yhdessä kirjoittaen ja kommentoiden alunperin englanniksi, jonka jälkeen toinen kirjoittajista (Iivonen) käänsi sen suomeksi. Kiitämme tutkimukseen osallistuneita hakijoita heidän mukanaolostaan tutkimuksessa sekä Bob Loosea ja Barbara Wildemuthia heidän artikkelin sisältöön liittyvistä kommentistaan.

kyseessä on välittäjälle esitetty hakutehtävä) sanat käännetään hakutermeiksi (ks. esim. Documentation 1985). Yksinkertaistettuna tämä voi johtaa sana sanalta kääntämiseen ja yhden sanan korvaamiseen vain yhdellä toisella sanalla. Kuitenkin asiakkaan yhdellä sanalla ilmaisemasta aiheesta voidaan puhua monella eri tavalla. Hakutermien valinnan mallintaminen käännösprosessiksi ei rohkaisekaan hakijoita riittävästi miettimään ja vertailemaan mahdollisia ja vaihtoehtoisia hakutermejä.

Aikaisempien tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että hakijat, etenkin välittäjinä toimivat tiedonhaun ammattilaiset, käyttävät hyväkseen monia eri lähteitä ja hyvin

monenlaista tietämystä hakutermejä valitessaan. Fidel (1986, 1991a, 1991b, 1991c) havaitsi kokeneiden välittäjien noudattavan hakutermin valinnassa tiettyjä rutiineita ja menettelytapasääntöjä. Hänen mukaansa hakutermin valintaan vaikutti olennaisesti se, oliko tietokannan sisällön kuvailuun käytetty kontrolloitua sanastoa vai ei. Fidelin mukaan hakutermin valinnassa käytettyihin menettelytapoihin vaikutti myös se, minkä tyyppisessä ympäristössä (käytännöllinen, teoreettinen, yleinen) hakija työskenteli.

Saracevic, Mokros, Su ja Spink (1991, ks. myös Spink ja Saracevic 1997) havaitsivat, että vain 38 % kaikista heidän tutkimuksensa tarkastelluissa tiedonhaussa esiintyneistä hakutermeistä oli peräisin suoraan hakupyynnöstä. 23 % hakutermeistä oli sellaisia, joita asiakas toi esiin tiedonhakua edeltävässä haastattelussa ja 9 % sellaisia, joita välittäjä ehdotti haastattelutilanteessa. 19 % käytetyistä hakutermeistä löytyi tesaurauksesta ja 11 % löydettyjä viitteitä tarkastelemalla.

Shuten ja Smithin (1993) mukaan välittäjät käyttävät hyväkseen eri aihealojen tuntemusta asiakkaan tiedontarpeen selvittämisessä. Shute ja Smith korostivat aihealueiden tuntemuksen merkitystä myös hakutermejä valittaessa.

Bates, Wilde ja Siegfried (1993) huomasivat hakutermin valinnassa selviä eroja hakijoiden (hakijat tutkijoita) edustamien tieteenalojen suhteen. Humanistisia tieteitä edustavat tutkijat käyttivät hakutermeinä aikaa, paikkaa ja henkilönnimiä ilmaisevia termejä enemmän kuin luonnontieteilijät.

Iivonen (1995a, 1995b) havaitsi hakijoiden kokemuksen vaikuttavan hakutermin valintaan siten, että kokemus tiedon tallennuksesta ja dokumenttien sisällönkuvailusta lisää kontrolloitujen termien käyttöä myös hakutermeinä. Lisäksi hän huomasi hakijoiden valitsevan hakutermejä eri lähteistä.

Iivonen ja Sonnenwald (1998) mallinsivat hakutermin valinnan navigointiprosessiksi, jossa hakijat tutkivat eri diskursseja. Hakijat eivät ainoastaan käänne hakuaiheen termejä tiedonhakuprosessiaan sopiviksi merkijonoiksi vaan tutkivat ja vertailevat niitä eri tapoja, joilla samoista aiheista puhutaan eri yhteyksissä.

Tässä artikkelissa kuvaamme hakutermin navigointimallin peruspiirteet (ks. tarkemmin Iivonen ja Sonnenwald 1998). Lisäksi pohdimme niitä käytännön sovelluksia, joita mallista voidaan johtaa.

Hakutermin lähteet diskursseina

Diskurssi tarkoittaa sitä tapaa, jolla tietystä aiheesta ajatellaan ja puhutaan tietyssä kontekstissa (Abercrombie, Hill ja Turner, 1994). Diskurssit eivät ole ainoita laatuaan, vaan samasta aiheesta ajatellaan ja puhutaan samanaikaisesti eri tavoin eri diskursseissa. Diskurssit eivät myöskään ole pysyviä, vaan muuttuvat ajan myötä. Lisäksi diskursseilla on sosiaaliset funktiot; ne tuotetaan sosiaalisessa käytännössä ja ne myös vaikuttavat sosiaaliin käytäntöihin. Esimerkiksi dokumentaatiokieli voidaan ymmärtää diskursseina, joka määrittää tietyt säännöt dokumenttien sisällöstä puhumiselle, rajaa tietystä aiheesta puhumisen vaihtoehdot, on itse sosiaalisen käytännön tuottama ja lisäksi myös vaikuttaa tiedon tallennukseen ja haun käytäntöihin.

Kun mahdollisten hakutermin eri lähteitä tarkastellaan diskursseina, hakijat joutuvat ymmärtämään näiden diskurssien luonnetta. Omassa mallissamme hakijat hakutermejä valitessaan tutkivat ja käsitteellistivät diskursseina seuraavia hakutermin lähteitä: kontrolloitu sanasto, dokumentit ja niiden edustamat tiedonalat, indeksointikäytäntö, hakijat ja heidän hakupyynnönsä, tietokannat ja hakijoiden oma aiempi hakukokemus.

Diskurssien tunnistaminen

Hakutermin navigointimalli perustuu empiiriseen yhdenmukaisuustutkimukseen, jossa 32 erilaisten taustan ja kokemuksen omaavaa tiedonhaun ammattilaista¹ muotoili hakulausekkeita ja valitsi hakutermejä 12 eri hakupyynnöstä (hakupyynnöt olivat kirjoitetussa muodossa) tehtäviä tiedonhakuja varten. Hakulausekkeiden muotoilun jälkeen hakijoita pyydettiin selittämään hakulausek-

keita, ml. hakukäsitteiden ja hakutermin valintaa. Hakijoiden selitykset nauhoitettiin, purettiin tekstiksi ja analysoitiin. Hakijoita rohkaistiin puhumaan vapaasti. Heiltä ei kysytty, mitä eri lähteitä he ajattelivat hakutermejä valitessaan, vaan hakutermin valinta eri lähteistä ja näiden lähteiden diskurs-

simaisen luonteen miettiminen oli tulos, joka löytyi hakijoiden selityksiä analysoitaessa. Navigointimallin kehittämisessä on käytetty toisen kirjoittajan (Iivonen) väitöskirjaa varuten kerättyä aineistoa, mutta uudessa tarkoituksessa (tutkimuksen aineistosta ks. tarkemmin Iivonen 1995a).

Taulukko 1. Hakutermin lähteiden kategoriat

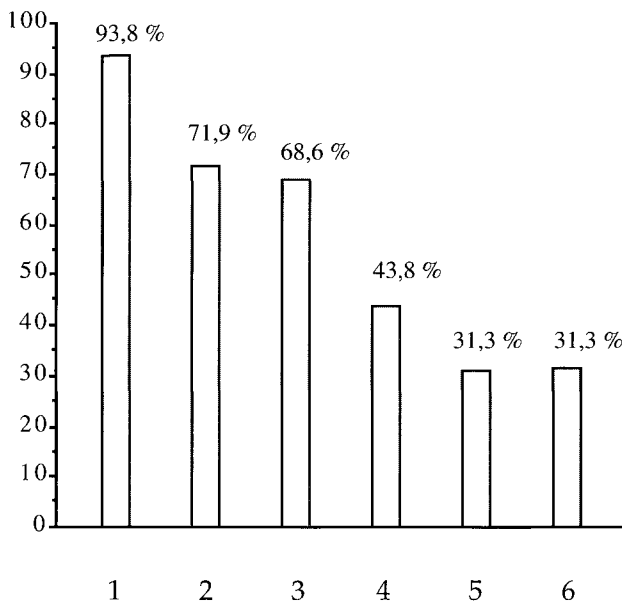
Kategoria	Selitys	Esimerkkejä
Kontrolloitu sanasto	Hakija kuvailee, miten hän löysi hakutermin kontrolloidusta sanastosta.	“Katsoin kontrolloidusta sanastosta...” “Se oli kontrolloidussa sanastossa...” “Sanasto antoi sen...”
Dokumentit ja niiden edustamat tiedonalat	Hakija kuvailee, miten hän ajatteli sanoja, joita on saattanut esiintyä dokumenteissa.	“Otsikko voisi olla...” “Kirjan tekijä on voinut käyttää näitä sanoja...” “Kirjallisuudessa varmaankin puhutaan tästä aiheesta näillä sanoilla...”
Indeksointikäytäntö	Hakija kuvailee, miten hän ajatteli sitä tapaa, jolla indeksoijat käyttävät asiasanoja.	“Indeksoijat yleensä käyttävät näitä sanoja...” “Indeksoijan olisi pitänyt huomata käyttää tätä sanaa...” “Jos tämä aspekti on kirjassa, se aina indeksoidaan tällä sanalla...”
Asiakkaan hakupyynnö	Hakija kuvailee, miten hän käytti asiakkaan omia sanoja.	“Nämä sanat tulivat suoraan hakupyynnöstä...” “Tämä oli asiakkaan käyttämä termi...” “Näitä sanoja käytettiin jo hakupyynnössä...”
Tietokanta	Hakija kuvailee, miten hän ajatteli tietokannan sisältöä ja rakennetta hakutermejä valitessaan.	“Koska tietokanta on niin pieni, tarvitaan paljon vaihtoehtoisia hakutermejä...” “Asiasanat riittävät tähän aiheeseen tässä tietokannassa...” “Tietokannan rakenteen takia yritin kuvitella...”
Oma aiempi hakukokemus	Hakija kuvailee, miten hakutermin valinta perustui siihen, mitä hän oli oppinut aiemmista tiedonhauista.	“Minulla on pitkä hakukokemus, siksi suosin spesifejä hakutermejä...” “Olen etsinyt tätä aihetta aiemminkin ja tiesin...” “Aiemman hakukokemuksen perusteella oli vaikea löytää hyviä hakutermejä tähän aiheeseen. Yritin kuvitella...”

Hakijoiden selityksiä analysoitaessa edettiin avoimesta koodauksesta valikoivaan koodaukseen (ks. tark. esim. Berg 1989). Avoin koodauksen aikana hakijoiden selitykset luettiin huolella läpi ja samalla tunnistettiin hakutermien valintaan liittyvät peruskategoriat. Esimerkkejä hakutermien lähteisiin liittyvien peruskategorioiden tunnistamisesta on esitetty taulukossa 1. Avoin koodauksen aikana tunnistetut kategoriat muodostivat kehukset koodauksen seuraavaan vaiheeseen, jolloin aineisto käytiin uudelleen läpi ja järjestettiin näiden kehysten mukaan. Tällöin oli mahdollista tarkastella, kuinka usein ja missä yhteyksissä tietty kategoria, hakutermien lähde mainittiin.

Hakutermien navigointimalli

Hakutermien lähteet

Empiirisen aineiston perusteella voidaan päätellä, että hakijat eivät ainoastaan käänne hakupyynnön termejä tiedonhakujärjestelmään sopiviksi merkkijonoiksi vaan hakutermiä valitessaan tutkivat eri lähteitä ja miettivät niitä tapoja, joilla hakutehtävän aiheesta eri lähteissä, eri diskursseissa puhutaan. Aineisto kertoo myös, että jotkut diskurssit ovat hakijoille tutumpia kuin toiset (ks. Kuvio 1). Tutkimuksen hakijoista lähes jokainen (93,8 % = 30/32) tutki sitä tapaa,



Niiden hakijoiden prosenttiosuus, jotka hakutermiä perustellessaan toivat esiin seuraavat hakutermien lähteet:

- 1 = kontrolloitu sanasto
- 2 = dokumentit
- 3 = indeksointikäytäntö
- 4 = hakupyyntö (asiakkaan sanat)
- 5 = tietokanta
- 6 = hakijan oma aiempi hakukokemus

Kuvio 1. Hakutermien lähteet

jolla aihe voidaan kontrolloidun sanaston avulla ilmaista. Melko moni hakija mietti myös sitä, miten aiheesta puhutaan dokumenteissa (71,9 % = 23/32) tai miten aihe tuodaan esiin indeksoinnissa (68,8 % = 22/32). Sensijaan vain alle puolet hakijoista (43,8 % = 14/32) viittasi hakutermin valintaa perustellessaan siihen, että ko. termi esiintyi jo hakupyynnössä, ts. termi oli asiakkaan itsensä käyttämä termi. Vielä harvempi hakija perusteli hakutermin valintaa tietokannan sisällön ja/tai rakenteen huomioonottamisella (31,3 % = 10/32) tai omaan aiempaan hakukokemukseensa viitaten (31,3 % = 10/32). Jatkossa annamme esimerkkejä hakijoiden tukeutumisesta eri diskursseihin hakutermejä valitessaan.

Kontrolloitu sanasto

Kontrolloitu sanasto on dokumentaatiokieli, joka sisältää listan hyväksytyistä asiasanoista ja niihin viittaavista ohjaustermeistä. Asiasanat on tarkoitettu käytettäväksi tiedon tallennuksessa kuvaamaan dokumenttien sisältöä ja tiedonhaussa kuvaamaan haettavia aiheita. Usein sanasto esittää myös hyväksytyjen asiasanojen väliset suhteet sekä sanaston käyttöön liittyviä sääntöjä, mm. säännön siitä, kuinka asiasanoja voi yhdistellä ilmaisemaan yhdistettyjä käsitteitä (esim. käsitteen Suomen poliittinen järjestelmä).

Dokumentaatiokieli voidaan ymmärtää diskurssiksi, koska se tarjoaa kehysten, jonka kautta dokumentteja ja niissä käsiteltäviä aiheita (sekä viime kädessä koko tiedon universumia ja sen heijastamaa maailmaa) voidaan tulkita ja kuvata. Se rajoittaa selvästi ja usein hyvin voimakkaasti vaihtoehtoisia tapoja puhua eri aiheista, koska termit ja niiden väliset suhteet on normitettu. Dokumentaatiokieli on myös selvästi sosiaalisen käytännön tuote monien ammattilaisten osallistuessa sen kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Se myös itse ohjaa sosiaalista käytäntöä esimerkiksi, että kontrolloidun sanaston käyttöön tiedon tallennuksessa tottuneet hakijat luottavat asiasanoihin hakutermejä valitessaan

enemmän kuin ne hakijat, jotka eivät ole käyttäneet sanastoa tallennuksessa (Iivonen 1995a, 1995b).

Tutkimuksemme mukaan kokeneet ammattihakijat tukeutuvat kontrolloituun sanastoon hakutermin lähteenä hyvin voimakkaasti. Melkein jokainen hakija (30/32) kertoi tutkineensa kontrolloitua sanastoa etsiesään hyviä hakutermejä. Eräs heistä, joka kuvasi hakukäsitettä "sosiaaliset ongelmat" monella eri hakutermillä, kertoi seuraavasti siitä, kuinka hän löysi hakutermit kontrolloidusta sanastosta.

(Hakupyynnö: Sosiaaliset ongelmat, yhteiskunnasta vieraantumisen, yhteiskunnallisen rakennemuutos ja niiden vaikutus ihmisten oman arkielämän hallintaan hyvinvointiyhteiskunnassa.)

Tää oli kanss niin valtavan laaja aihe, että tässä on vaikka mitä mahdollisuuksia. No, mä löysin sanastosta sosiaaliset ongelmat. Nää muut on tietysti tässä tän alatermejä, sosiaaliset ongelmathan on se laajempi termi. Mutta mä oon ihan varma, että pelkällä tällä (sosiaaliset ongelmat) ei saa siitä kun osan ja sen takia mä poimin sieltä (kontrolloidusta sanastosta) niitä alatermejä aika paljon. Jätin joitakin pois, mutta otin sanastosta ainakin vieraantumisen, syrjäytyminen, työttömyys, asunnottomuus, alkoholi-ongelmat, huume-ongelmat ja köyhyys...²

Kontrolloitu sanasto on hyvin konkreettisesti tavalla läsnä hakutermejä valittaessa. Diskurssina se tarjoaa tietyt rajat eri aiheista puhumiselle ja rajoittaa vaihtoehtoisia tapoja hyvin voimakkaasti, koska siihen liittyy aina normitusfunktio. Sekä termien muoto että niiden väliset suhteet on sanastossa normitettu. Kontrolloitu sanasto myös määrittelee termejä ja niiden takana olevia käsitteitä ilmaisemalla käsittepiirteitä katemerkinnöissä. Se myös kuvaa käsitteen alaa luettelemalla sen alakäsitteitä. Kontrolloitua sanastoa käyttävä hakija joutuu hyväksymään käyttämänsä sanaston tavan määrittelyä tietty käsite, vaikka se ei tuntuisikaan "oikealta".

Dokumentit ja niiden edustamat tiedonalat

Dokumentit eivät ole ainoastaan informaation kantajia vaan ne ovat myös diskurssien tuotteita ja ilmentäjiä. Dokumenttien kirjoittajat haluavat kirjojen kautta olla osallisia yli ajan ja paikan ulottuvissa diskursseissa. Dokumentin otsikot ja mahdolliset tiivistelmät heijastavat lyhyesti dokumentin ja dokumentin edustaman tiedonalan diskurssia. Silloin kun hakija ei voi tutustua koko dokumenttiin (kuten usein on laita etenkin bibliografisissa tietokannoissa), hän pääsee sisään dokumenttien ja niiden edustamien tiedonalojen diskursseihin juuri dokumenttien otsikoiden ja tiivistelmien kautta.

Dokumentit ja niiden otsikot osoittautuivat tutkimuksessamme tärkeiksi hakutermien lähteiksi. 71,9 % hakijoista kertoi hakutermejä valitessaan miettineensä sitä tapaa, jolla dokumenttien kirjoittajat puhuvat haettavasta aiheesta, miten haettavat dokumentit voisi olla otsikoitu ja millä tiedonaloilla aihetta on voitu tarkastella. Eräs hakija kuvasi tätä seuraavasti:

(Hakupyynnö: Sosiaaliset ongelmat, yhteiskunnasta vieraantuminen, yhteiskunnallinen rakennemuutos ja niiden vaikutus ihmisten oman arkielämän hallintaan hyvinvointiyhteiskunnassa.)

Just tää yhteiskunnallinen rakennemuutos, yhteiskunnalliset ongelmat, yhteiskunnasta vieraantuminen, mä yritin sen kaikki, koska noi oli musta jotenkin sen tyyppiä. Siinä ei käy sosiaalipolitiikka pelkääntään... Mä ensin ajattelin, että se (termi hyvinvointi) vois olla kirjan nimessä tai alaotsakkeessa ja jossain semmosessa yhteydessä... Tässä on just semmonen, että missä yhteydessä ne tulis. Hyvinvointiyhteiskunnasta on kysymys... Tää on ehkä sen tyyppinen, että jos suinkin mulla olis jotain mielessä, joku kirjottaja, tekijä, joku kirja, niin mä ensin tarjoisin sitä luettavaks.

Dokumentit ovat tiedonhaun kohde. Valtavasta dokumenttijoukosta pyritään tunnistamaan ja löytämään hakutehtävän kannalta relevantimmat ja "oikeimmat" dokumen-

tit. Dokumentit eivät kuitenkaan ole yksittäisiä ja irrallisia esineitä vaan eri tiedonalojen diskurssien tuotteita. Siksi hakijan on tarpeellista miettiä, millä tiedonalalla aihetta käsitellään ja tutkia myös niitä sanoja, joilla haettavasta aiheesta dokumenteissa puhutaan. Hakutehtävän kannalta oikean kontekstin löytäminen onkin hakijalle haaste.

Indeksointikäytäntö

Indeksointikäytäntö voidaan kuvata niiksi työrutiineiksi, menettelytavoiksi, säännöiksi ja rajoituksiksi, joita seurataan ja toteutetaan indeksointityössä. Indeksointikäytännön kuuluvat myös indeksointipolitiikka (esim. indeksoinnin yhdenmukaisuutta, spesifisyyttä ja tyhjentävyyttä koskevat linjaukset) sekä indeksoijien tekemät spesifit päätökset. Indeksointikäytäntöä diskurssina luovat ammattilaiset esim. seminaareissa ja konferensseissa käymissään indeksointia koskevissa keskusteluissa, samoin sitä luovat indeksointia käsittelevät kirjat ja artikkelit. Indeksointikäytäntö diskurssina suosii tiettyjä tapoja puhua dokumenteista samalla kun se rajoittaa muita tapoja. Indeksoinnissa saatetaan keskittyä dokumentin keskeisen aiheen (esim. vaalit) esittämiseen, mutta jättää näkökulma (esim. tilastollinen tutkimus) indeksoimatta.

Monet hakijat ottavat tiedonhaussa huomioon indeksointikäytännön. 68,6 % hakijoista esitti hakutermejä valitessaan oletuksia siitä, miten haettava aihe olisi indeksoitu. Eräs harkitsi hierarkian eri tasoilla olevien termien valintaa ja pohti tätä seuraavasti:

(Hakupyynnö: Naiset ehdokkaina, nais-ehdokkaiden saamat äännet ja naisten äänestyskäyttäytyminen Suomessa 1980-luvulla pidetyissä eduskuntavaaleissa.)

Otin tuon vaalit vielä varmuuden vuoksi koska voi ajatella, että jos ois naisista vaaleissa yleensä, vaikka myös presidentin tai kunnallisvaaleissa ehdokkaina tai äänestämistä puhe niin... Siis voi olla, että on sellanen kirja, jossa käsitellään näitä kaikkia ja sitä ei ole kenties indeksoitu sanalla eduskuntavaalit ollenkaan.

Indeksointikäytäntö diskurssina tuottaa tietyt tavat puhua eri aiheista, ja nämä tavat eroavat jopa kontrolloidun kielen tarjoamista tavoista. Kaikkia kontrolloidun kielen tarjoamia vaihtoehtoja ei indeksoinnissa välttämättä käytetä eivätkä kaikki indeksoijat välttämättä käytä samaa dokumentaatiokieltä samalla tavoin (vrt. indeksoinnin yhdenmukaisuustutkimukset, ks. esim. Markey 1984, Iivonen 1989). On ymmärrettävää, että hakijat joutuvat hakutermejä valitessaan miettimään myös sitä tapaa, jolla haettavasta aiheesta indeksointikäytännöissä puhutaan.

Asiakkaan esittämä hakupyynnö

Hakupyynnö on asiakkaan välittäjälle joko kirjallisessa tai suullisessa muodossa esittämä asiakkaan tiedontarpeen kuvaus, jonka välittäjä tiedonhaussa käsittelee edelleen. Hakupyynnö, sen lisäksi, että se kuvaa asiakkaan tiedontarvetta, kertoo välittäjälle lisäksi siitä traditiosta, josta asiakas tulee. Eri traditioiden piirissä samasta aiheesta puhutaan eri tavoin (vrt. esim. marxilainen ja hermeneuttinen tutkimus tai IR-tutkijoiden ja kirjastonhoitajien tapa puhua tiedonhausta). Kun asiakas puhuu välittäjälle kiinnostuksensa kohteesta, hän tekee sen edustamansa tradition kehyksessä. Kuvatessaan omaa tiedontarvettaan hakupyynnönä hän tuo tiedonhakuprosessiin mukaan oman diskurssinsa.

Vaikka asiakkaan käyttämät sanat eivät välttämättä olisikaan kovin tuttuja välittäjälle, välittäjät saattavat luottaa asiakkaan omiin sanoihin ja valita niitä myös hakutermeiksi. Kuitenkin vain alle puolet (43,8 %) tutkimukseemme osallistuneista hakijoista viittasi hakuterminen valintaa perustellessaan siihen, että valitut sanat olivat hakupyynnössä esiintyneitä asiakkaan omia sanoja. Eräs hakija kuvasi seuraavasti sitä, miten hän sai idean hakuterminä hakupyynnöstä:

(Hakupyynnö: Vaihtoehtoisen osallistumisen ja ympäristöliikkeiden vaikutus yhteiskunnalliseen päätöksentekoon ja valankäyttöön sekä globaalin ympäristöongelmien ratkaisemiseen.)

Tää oli aika vaikea. Mä oon hakenu ympäristöliik- ja vaihtoehtoliik- sekä asiananana että vapaatekstinä. Tuota vaihtoehtoliikettä mulla ei olis tullu kyllä mieleen... Mä luulisin, että jos tuo kysymys (hakupyynnö) olisi muotoiltu toisin niin mä en ois... Elikkä olisin käyttänyt ympäristöliike ja luonnonsuojeluliike.

Asiakkaan kannalta voi usein olla olennaista, että hän tavoittaa dokumentteja edustamansa diskurssin piiristä (esimerkiksi vaihtoehtoliikkeet ja luonnonsuojeluliikkeet edustanevat eri näkökulmaa suhteessa ympäristöön). Välittäjien ei ole ehkä aina helppo hyväksyä asiakkaan omia sanoja hakutermeiksi, koska ne saattavat olla välittäjille uusia ja outoja. Spink ja Saracevic (1997) ovat kuitenkin todenneet, että juuri asiakkaan omat sanat ovat tiedonhaun tuoksellisuuden kannalta kaikista tehokkaimpia hakutermejä.

Tietokanta

Tietokanta on kokoelma informaatiota (dataa) sellaisessa muodossa, että sitä voidaan käsitellä ja jälleenhakea. Tietokanta koostuu useista tietueista ja indekseistä. Eri tietokannoilla on erilainen rakenne ja myös niiden sisällöt vaihtelevat. Koska mikään tietokanta ei voi sisältää kaikkea mahdollista informaatiota, sen sisältö valikoidaan joidenkin kriteerien (mitä aihealueita, miltä kieli-alueilta, minkä tyyppistä aineistoa jne.) mukaan. Tietokantojen rakenteet määrittävät, miten informaatio tietokannoissa järjestetään. Aineiston valikointi ja järjestysperiaatteet luovat tietokannasta diskurssin, joka rajaa vaihtoehtoja puhua tietystä aiheesta.

Tietokantojen sisällön ja rakenteiden tuntemus voi auttaa hakijaa hakuterminen valinnassa. Kuitenkin vain kolmasosa (31,3 %) tutkimukseemme osallistuneista hakijoista perusteli hakuterminen valintaa viittaamalla siihen, mitkä termit voisivat olla hyödyllisiä hakutermejä haettaessa juuri ko. tietokannasta tai olettivatko he aiheen hakemiseen ko. tietokannasta tarvittavan paljon/vähän hakutermejä. Eräs tietokannan rajoitukset huomioon ottanut hakija pohti hakuterminvalintaansa seuraavasti:

(Hakupyynnö: Pohjoisten merialueiden sotilaallista turvallisuutta koskevat Neuvostoliiton ja USA:n merisotastrategiat.)

Tämäkin on semmonen aihe, että tästä ei niin kauheesti ole, ainakaan KOTI:ssa (ko. tietokannassa) ei mahdollisesti ole kovin paljon kirjoituksia. Niin minä pyrkisin tällä mahdollisimman monipuolisella hakemisella siihen, että niitä löytyis.”

Hakijoiden hakutermin valintaa auttaa, jos hakija tuntee tietokantojen sisältöjä ja rakenteita. Tällöin hän voi ennakoita, miten juuri tietystä tietokannasta kannattaa hakea. Hän voi myös hakutermejä valitessaan miettiä, kannattaako hakutermejä katkaista ja kuinka muodostetaan yhdistettyjä aiheita kuvaavia hakutermejä.

Hakijoiden oma tiedonhakukokemus

Hakijoiden tiedonhakukokemus karttuu tekemisen myötä ja koostuu monista eri asioista. Siihen kuuluu mm. kokemus eri tiedonhakujärjestelmistä ja tietokannoista, kokemus tiedonhaun välineistä (ml. kontrolloidut sanastot) sekä kokemus asiakkaista ja heidän kanssaan toimimisesta. Hakijoilla oleva kokemus vaihtelee huomattavasti. Se luo kuitenkin aina pohjaa sille, miten hakija toimii ja millä tavoin hän itse käsitteellistää tiedonhakua. Se myös ohjaa sitä, miten hakija tiedonhaussa (ei vain tiedonhausta) puhuu. Siksi hakijoiden tiedonhakukokemus voidaan myös ymmärtää hakijan omana tiedonhakudiskurssina.

Voisi olettaa, että hakijoiden oma tiedonhakukokemus vaikuttaisi myös siihen, miten hakija perustelee hakutermin valintaa. Kuitenkin vain kolmasosa hakijoista (31,3 %) viittasi aiempaan tiedonhakukokemukseensa hakutermin valintaa perustellessaan. Eräs heistä kuvasi aiemman kokemuksen vaikutuksia seuraavasti:

(Hakupyynnö: Sosiaaliset ongelmat, yhteiskunnasta vieraantuminen, yhteiskunnallinen rakennemuutos ja niiden vaikutus ihmisten oman arkielämän hallintaan hyvinvointiyhteiskunnassa.)

Mä oon kerran hakenu vieraantumista ja mä oon todennu, ett siitä ei oo mitään missään. Ainoo mikä oikeastaan koko kysymyksessä oli jollakin tavalla tarkka sosiaalipsykologinen termi (vieraantuminen), niin sen kun tiesi jo etukäteen epäonnistuvaksi. Aiheutti pientä päänsärkyä.

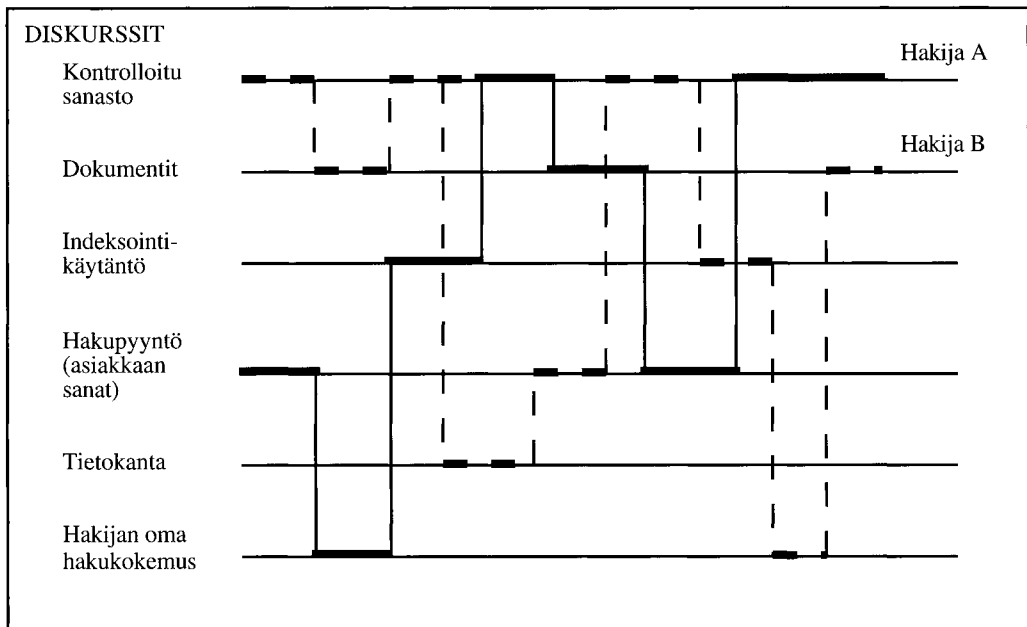
Hakijoiden oma kokemus vaikuttaa aina jollakin tapaa hakijoiden toimintaan, vaikka he eivät sitä sanallisesti ilmaisisekaan. Hakijoilla oleva kokemus voi olla hiljaista osaamista, joka vaikuttaa, mutta josta ei puhuta ääneen. Oman kokemuksen ja päätöksenteon suhdetta ei välttämättä tuoda eksplisiittisesti esiin.

Navigointiprosessi

Olemme toisessa yhteydessä (Iivonen & Sonnenwald 1998) esittäneet, että hakutermin valinta voidaan käsitteellistää eri diskurssien kohtaamispaikkana. Kun hakijat valitsevat hakutehtävää kuvaavia hakutermejä, he eivät tyydy sana sanalta kääntämiseen vaan valitsevat mahdollisia hakutermejä eri lähteistä ja vertailevat niitä. Hakijat ovat ikäänkuin tutkimusmatkailijoita, jotka navigoivat eri diskursseja tietäen, että samasta aiheesta puhutaan eri diskursseissa eri sanoilla. Eräs hakija kuvasi omaa navigointiaan ja siirtymistään diskurssista toiseen seuraavasti:

(Hakupyynnö: Pohjoisten merialueiden sotilaallista turvallisuutta koskevat Neuvostoliiton ja USA:n merisotastrategiat.)

Ja sitten tosta sotilaallisesta puolesta, mä oon käyttäny asiasanaa merivoimat tai asiasanaa meripuolustus. Sitten mä oon tehny tämmösen yhdistelmän, jossa mä oon yhdistäny asiasanat merisota ja strategia... Mä en tiedä, välttämättä nää ei ehkä oo kauheen hyviä. Siis mun mielestä tää ei kuitenkaan riitä, tää merisota ja strategia. Sen takia tässä on nää merivoimat ja meripuolustus... Mä en tiedä, onks se välttämättä se näkökulma, mikä on haluttu. Mä aattelin, että siitä voitais kirjoittaa muil-



Kuvio 2. Kahden esimerkkihakijan siirtyminen diskurssista toiseen hakutermejä valittaessa

lakin termeillä. Niin, mä en tiedä, mitenkä se on indeksoitu... Mä olettaisin, että tää asiakas, että sillä ois jonkinlaista tietämystä tästä asiasta, että se niinkun arvelis, että tollasta sanaa (merisotastrategiat) ois voitu käyttää...

Kuten ylläoleva esimerkki kertoo, hakijat siirtyvät hakutermejä valitessaan diskurssista toiseen. Hakijat eivät kuitenkaan etene tässä prosessissa aina samassa järjestyksessä eivätkä kaikki hakijat samalla tavalla. Kaikki hakijat eivät myöskään tutki kaikkia mahdollisia hakutermin lähteitä, vaan jotkut diskurssit ovat heille tutumpia kuin toiset. Hakijat liikkuvasta hakutermejä valitessaan diskurssista toiseen hyvin joustavasti ja omien preferenssiensä mukaisesti (ks. Kuvio 2.). Mielenkiintoista on, että hakijat tukeutuivat huomattavasti useammin kontrolloituun kieleen kuin asiakkaan omiin sanoihin (hakupyynnöön) hakutermin valintaa perustellessaan. Hakijat saattavat epäillä asiakkaan sanoja, mutta eivät ehkä huomaa kontrolloituun kieleen liittyviä rajoituksia ja siihen kätkeytyä oletuksia.

Kun hakijat valitsevat hakutermejä eri lähteistä, hakutermin vertailua helpottaa, jos he jäsentävät hakutermin lähteet diskurssina, ottavat huomioon niiden sosiaaliset käytännöt ja vuorovaikutusperiaatteet sekä pohtivat niitä rajoituksia ja kätkeytyä oletuksia, joita näihin diskurssihin liittyy. Olemme toisessa yhteydessä jäsentäneet tietokannan diskurssina ja esittäneet, miten hakijat hakutermejä valitessaan voisivat käyttää em. jäsenystä hyväkseen (Iivonen & Sonnenwald 1998). Tässä artikkelissa esitämme esimerkkinä hakijalle oleellisten diskurssien jäsentämisestä kontrolloidun kielen eri aspektit (ks. Taulukko 2).

Tiedonhaun ammattilaiset tuntenevat hyvin kontrolloidun sanaston vuorovaikutusperiaatteet ja osaavat käyttää niitä hyväkseen hakutermejä valitessaan. Sanastoon kuuluvien termien välisten suhteiden tunteminen voi auttaa heitä etsimään uusia mahdollisia hakutermejä ja vertailemaan niitä. Tiedonhakuja itselleen tekeväälle tiedontarvitsijalle (joka ei ole tiedonhaun ammattilainen) nämä vuorovaikutusperiaatteet eivät välttämättä ole lainkaan tuttuja, eikä hän ehkä

osaa edetä kontrolloidun sanaston suhdeverkostossa hakutermistä toiseen. Tiedontarvitsija ei myöskään välttämättä ymmärrä kontrolloidun kielen normitusfunktion merkitystä, kun taas tiedonhaun ammattilainen luottaa siihen, että sanastoon kuuluvat termit on tallennettu (mikäli niitä on tallennuksessa käytetty) aina merkki merkiltä samassa muodossa. Toisaalta tiedontarvitsija näkee ehkä tiedonhaun ammattilaista helpommin kontrolloidun sanaston rajoitukset, epäilee sitä hakutermien pääasiallisena lähteenä ja siirtyy helpommin käyttämään vapaita termejä hakutermeinä. Tiedonhaun ammatti-

lainen on itse tiedontarvitsijaa enemmän osallisena kontrolloidun dokumentaatiokielen diskurssissa ja toteuttaa sen luomaa käytäntöä asiasanoja hakutermeinä käyttäessään.

Samalla tavalla kuin kontrolloitu dokumentaatiokieli voidaan jäsentää diskurssina, voidaan jäsentää myös muut hakutermien lähteet. Oleellista on kiinnittää huomio niihin sosiaalisiin käytäntöihin, joita kyseinen lähde diskurssina toteuttaa samoin kuin niihin vuorovaikutusperiaatteisiin, jotka ko. lähteessä tulevat esiin. Lähteisiin liittyvien rajoitusten ja niihin kätkeytyvien oletusten tunteminen auttaa hakijoita näkemään, miten

Taulukko 2. Kontrolloitu kieli diskurssina

Aspekti	Selitys
Määritelmä	Kontrolloitu sanasto on dokumentaatiokieli, joka sisältää luettelon hyväksytyistä termeistä ja niihin viittaavista ohjaustermeistä ja jossa usein esitetään myös termien väliset suhteet. Esim. Yleinen suomalaisen asiasanasto, ERIC thesaurus
Sosiaalinen käytäntö	Tiedon tallennus ja haku. Esim. kirjastot, tietopalvelut, tiedonhakupalvelut, Internet
Tavoitteet	Kontrolloida tiedon tallennuksessa ja haussa käytettävää sanastoa luettelemalla hyväksytyt termit ja niihin viittaavat ohjaustermit, normittamalla termien muoto sekä määrittelemällä termien sisältö (katemerkinnät). Lisäksi termien väliset suhteet normitetaan.
Rajoitukset	Vain hyvin pieni osa kaikista mahdollisista termeistä ja niiden välisistä suhteista voidaan esittää yhdessä sanastossa.
Vuorovaikutusperiaatteet	Sanastosta voidaan tarkistaa, mitkä termit ovat hyväksytyjä ja tallennuksessa mahdollisesti käytettäviä termejä. Tiedonhaussa tulee käyttää samoja termejä samassa muodossa hakutermeinä. Termien väliset ekvivalenssi-, hierarkkiset ja assosiaatiosuhteet esitetään opastamaan vaihtoehtoisten hakutermien (laajempialaisten, suppeampialaisten ja rinnakkaisten) valinnassa ja auttamaan tiedonhaun laajentamisessa tai rajaamisessa.
Kätkeyty oletukset suhteessa informaatioon	Käsitteiden ja sanojen (sanaston sisältämien termien) väliset suhteet ovat yksiselitteisiä ja voidaan eksplisiittisesti esittää. Sanojen merkitykset muuttuvat hitaasti ja sanasto voidaan helposti päivittää. Ihmiset tulkitsevat sanoja samalla tavalla ja liittävät niihin samoja merkityksiä.

diskurssit rajoittavat haettavasta aiheesta puhumista.

Hakutermien valinnan hahmottaminen pelkästään käänösprosessiksi ei riitä. Hakijat eivät hakutermejä valitessaan ainoastaan käänä hakupyynnön sanoja merkkijonoiksi. He eivät myöskään ainoastaan poi- mi sanoja eri lähteistä. Navigoidessaan eri diskursseja hakijat joutuvat miettimään, miten, millä edellytyksillä ja millä rajoituksilla haettavasta aiheesta eri ympäristöissä pu- hutaan. Tässä prosessissa hakijat joutuvat arvioimaan ja yhdistämään hyvin monen- laista tietämystä, tuottamaan synteesin. Syn- teesin tuottaminen on kognitiivista taidoista vaikein hallita (Bloom 1956), niin myös hakutermien valinnassa.

Navigointimallin hyödyntäminen

Hakutermien valinnan navigointimalli on relevantti sekä tiedonhaun ammattilaisten että itselleen hakuja tekevien tiedon- tarvitsijoiden kannalta. Koska dokumenttien määrä on joka alalla kasvanut huomattavas- ti, myös tiedonhausta on tullut aiempaa monimutkaisempi tehtävä. Tätä monimutkai- suutta on vain lisännyt tiedonhaun siirtyminen Internet-ympäristöön (ks. esim. Hjerpe 1996). Silloin kun tiedonhaku kohdistuu suuriin dokumenttijoukkoihin, parhaiden mahdollisten hakutermien valinta on entistä tärkeämpää. Huonosti valituillakin hakuter- meillä löytää varmasti jotain, mutta onnistu- neen tiedonhaun toteutuksessa pelkkä jo- tain ei riitä. Onnistuneen tiedonhaun ideaali- tapaus on, että hakija löytää riittävästi (riit- tävyys vaihtelee tilanteesta toiseen) relevant- teja ja vain relevantteja dokumentteja (epä- relevanttien dokumenttien selailuun kuluu aikaa turhaan). Esittämämme navigointi- malli tukee onnistunutta tiedonhakua, ja se voidaan ottaa käyttöön sekä tiedonhaun koulutuksessa että tiedonhakuprosessien käyttäilyssä.

Navigointimalli tarjoaa tiedonhaun am- mattilaisille käänösmodellille vaihtoehdoisen tavan jäsentää omaa työtään. Tämä toimin- tamalli voidaan siirtää heille esim. tiedon- haun perus- ja täydennyskoulutuksen kaut-

ta. Mallin omaksumisesta seuraa konkreetti- sesti mm. se, että välittäjä luottaa aiempaa enemmän asiakkaan tapaan puhua haetta- vasta aiheesta ja tutkii asiakkaan sanoja. Hän voi kiinnittää enemmän huomiota asiakkaan haastatteluun ja rohkaista tätä miettimään niitä eri vaihtoehtoja, joilla asiakas tietää ai- heesta puhuttavan/kirjoitettavan. Välittäjä voi pyytää asiakasta myös miettimään niitä spesifejä termejä, joilla haettava aihe on eroteltavissa muista lähellä olevista aiheista. Tämä on erityisen tärkeää silloin, kun haku kohdistuu suuriin dokumenttijoukkoihin. Navigointimallin omaksumisesta seuraa myös, että välittäjä käy hakutermejä valites- saan mielessään läpi myös muihin diskurs- seihin (dokumentit ja niiden edustamat tiedonalat, indeksointikäytäntö, kontrolloitu kieli, tietokannat) liittyvät mahdollisuudet ja rajoitukset. Navigointimalli rohkaisee tiedonhaun ammattilaista myös reflektoi- maan omaa tiedonhakuosaamistaan ja tar- vittaessa korjaamaan sitä.

Tiedonhakuja itselleen suorittavat tiedon- tarvitsijat tyytyvät usein melko yksinker- taisiin, muutaman sanan hakulausekkeisiin. He kuuvaavat hakutehtävän aihetta juuri niil- lä sanoilla, joilla he itse ajattelevat aiheesta. He olettavat, että myös muut puhuvat hei- dän hakemastaan aiheesta juuri samoilla sa- noilla, vaikka näin ei olisikaan. Käyttäjä- koulutuksessa käyttäjille voidaan esittää navigointimalli ja heitä voidaan rohkaista tutkimaan ja vertailemaan vaihtoehtoisia hakutermejä. Heille voidaan luonnehtia eri diskursseja. Heille voidaan esimerkiksi esit- tää kontrolloidun dokumentaatiokielen ta- voitteet ja sen mahdollistamat käytännöt, mutta myös siihen liittyvät rajoitukset.

Tiedonhakuprosessien käyttäilyssä navigointimalli voi toimia joko passiivisesti tai aktiivisesti. Mallin passiivinen toteutus toimii opasteiden avulla. Opasteiden avulla hakijaa, oli hän tiedonhaun ammattilainen tai itselleen hakuja tekevä käyttäjä, ohjataan miettimään vaihtoehtoisia hakutermejä muis- tuttamalla eri diskurssien olemassaolosta. Opasteet voivat esimerkiksi neuvoa hakijaa miettimään niitä sanoja, joilla hän olettaa ai- heesta dokumenteissa puhutun.

Navigointimallin aktiivinen toteutus nojaa hakijan ja tiedonhakuprosessin väliseen

vuorovaikutukseen. Tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymän kautta voisi olla pääsy interaktiiviseen tesaarukseen, joka tukee hakuterminien valintaa (vrt. Hancock-Beaulieu, Fieldhouse ja Do 1995), mutta myös muihin hakuterminien valinnan kannalta keskeisiin diskursseihin. Käyttöliittymä voisi tarjota pääsyn esimerkiksi eri tiedonalojen termistöihin ja käsittekarttoihin, jotka kuvaavat eri tiedonalojen dokumenttien diskursseja, sekä tietokantojen rakennekuvauksiin ja aineiston valintakriteereihin. Tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymä voisi sisältää myös linkit sekä tiedon tallennuksen ja haun ammattilaisiin että eri alojen asiantuntijoihin, jotka tarvittaessa voisivat neuvoa hakijaa hakuterminien valinnassa esim. sähköpostin kautta. Viimeksi mainittu lienee kuitenkin helpommin toteutettavissa pienissä kuin suurissa tiedonhakuympäristöissä.

Koska hakijat hakutermejä valitessaan navigoivat eri diskursseja dynaamisesti ja siirtyvät varsin joustavasti diskurssista toiseen, tulisi myös tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymän mahdollistaa tämä dynaamisuus ja joustavuus ja jopa tukea sitä. Tämä tekee käyttöliittymän suunnittelusta haastavan tehtävän, koska se edellyttää paneutumista eri diskursseihin. Toisaalta myös suunnitteluprosessin itse on todettu olevan dynaaminen ja eri diskursseista koostuva prosessi (ks. esim. Sonnenwald ja Pejtersen 1994). Tärkeää on, ettei tiedonhakujärjestelmän käyttöliittymä ohjaa hakijaa sana sanalta kääntämiseen vaan käyttää hyväkseen sen tietämyksen, joka tiedonhaun ammattilaisille on kokemuksen myötä kertynyt: onnistuneessa tiedonhaussa pitää tuntea eri diskursseja, ja hakutermejä valittaessa potentiaalisia hakutermejä pitää vertailla keskenään.

Hyväksytty julkaistavaksi 8.8.1997

Viitteet

1. Tutkimukseen osallistui 24 kokenutta hakijaa ja 8 informaatiotutkimuksen opiskelijaa, jotka tässä yhteydessä ymmärretään opiskelualansa ja suorittamiensa kurssien perusteella tiedonhaun ammattilaisiksi.
2. Olemme valinneet kaikki käyttämämme lainaukset eri henkilöiltä, ts. keneltäkään hakijalta ei ole kahta tai useampaa lainausta.

Lähteet

- Abercrombie, N., Hill, S., & Turner, B.S. (1994). *The Penguin dictionary of sociology*. 3.p. London: Penguin Books.
- Bates, M. J., Wilde, D. N., Siegfried, S. (1993). An analysis of search terminology used by humanities scholars: the Getty online searching project report number 1. *Library Quarterly* 63 (1): 1–39.
- Berg, B.L. (1989). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bloom, R.J. (1956). *Taxonomy of educational objectives*. New York: David McKay.
- Documentation (1985). *Documentation – methods for examining documents, determining their subjects, and selecting indexing terms*. International standard, ISO 5963.
- Fidel, R. (1986). Towards expert systems for selection of search keys. *Journal of the American Society for Information Science* 37 (1): 37–44.
- Fidel, R. (1991a). Searchers' selection of search keys: I. The selection routine. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (7), 490–500.
- Fidel, R. (1991b). Searchers' selection of search keys: II. Controlled vocabulary and free-text searching. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (7), 501–514.
- Fidel, R. (1991c). Searchers' selection of search keys: III. Searching styles. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (7), 515–527.
- Hancock-Beaulieu, M., Fieldhouse, M., Do, T. (1995). An evaluation of interactive query expansion in an online library catalog with a graphical user interface. *The Journal of Documentation* 51 (3), 225–243.
- Hjerpe, Ronald (1996). *Go with the flow, or abide by the side, or watch the waves? challenges of change for knowledge organization*. Teoksessa: *Knowledge organization and change*. Toim. R. Green, s. 242–248. Frankfurt/Main: Index Verlag.
- Iivonen, Mirja (1989). *Indeksointituloksen riip-*

- puvuusindeksointiympäristöstä. Tampereen yliopisto, Kirjastotieteen ja informatiikan laitoksen tutkimuksia 26. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Iivonen, M. (1995a). Hakulausekkeiden muotoilun yhdenmukaisuus onlineviitehaussa. *Acta Universitatis Tamperensis. Ser. A. Vol. 443*. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Iivonen, M. (1995b). Searchers and searchers: differences between the most and least consistent searchers. Teoksessa SIGIR'95. Proceedings of the 18th annual international ACM-SIGIR conference on research and development in information retrieval, Seattle, WA, July 9 - July 13, s.149–157. Seattle: ACM.
- Iivonen, M., Sonnenwald, D. H. (1998). From translation to navigation of different discourses: A model of search term selection during the pre-online stage of the search process. *Journal of the American Society for Information Science* 49. Painossa, hyväksyty julkaistavaksi.
- Markey, Karen (1984). Interindexer consistency tests: a literature review and report of a test of consistency in indexing visual materials. *Library and Information Science Research* (6): 155–167.
- Saracevic, T., Mokros, H., Su, L.T., Spink, A. (1991). Interaction between users and intermediaries in online searching. Teoksessa Proceedings of the 12th national online meeting - 1991. Toim. M. E. Williams, s. 329–341. Medford, New Jersey: Learned Information.
- Shute, S.J., Smith, P.J. (1993). Knowledge-based search tactics. *Information Processing and Management*, 29 (10), 29–45.
- Sonnenwald, D.H., Pejtersen, A.M. (1994). Toward a framework to support information needs in design, A concurrent engineering example. Teoksessa Knowledge organisation and quality management. Proceedings of the Third International ISKO Conference, 20–24 June 1994. Toim. H. Albrechtsen ja S. Oernager, s. 161–172. Frankfurt/Main: Index Verlag, 1994.
- Spink, A., Saracevic, T. (1997). Interaction in information retrieval: selection and effectiveness of search terms. *Journal of the American Society for Information Science* 48. Painossa, hyväksyty julkaistavaksi.