

차세대 OPAC의 인터페이스와 기능에 관한 연구

A Study on Next Generation OPAC's Interface and Function

구 중 역(Jung-Eok Gu)*

곽 승 진(Seung-Jin Kwak)**

초 록

본 연구의 목적은 국내도서관에서 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하여 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능을 갖추는데 실질적인 기초자료와 도움을 제공하는데 있다. 본 연구에서는 OPAC의 개념과 발전과정, 이용자의 도서관 이용행태, OPAC의 이용자 이용행태, 도서관의 위기인식, 도서관의 OPAC 인식 등에 관한 선행연구와 실태조사 결과를 토대로 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하는데 중요하게 고려해야 하는 요소들을 살펴보았다. 그리고 현행 OPAC의 인터페이스와 기능에 관한 사례분석은 검색창, 검색항목, 검색기법, 정렬기능, 검색결과 디스플레이, 검색결과 피드백에 중점을 두었다. 또한 최근에 개발된 국내의 도서관 상용 및 오픈소스 소프트웨어에서 제공하는 차세대 OPAC의 검색 인터페이스, 검색 기능 및 Library 2.0 서비스 측면에서 구체적인 사례를 분석하였다. 마지막으로 국내도서관에서 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하기 위한 방안을 제시하였다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide an actual basic data and helps for arranging the next generation OPAC's interface and function through improving the existing OPAC's interface and improvement in the domestic library. In this study, factors to be importantly considered for improving the OPAC's interface and function were examined based on the preceding studies on OPAC concept & development process, user's library use style, user use style of OPAC, and recognition on library's crisis, and actual condition investigation result. Also, the case analysis on the existing OPAC's interface and function was focused on the search window, search item, search method, alignment function, search result display and search result feedback. Also, the search interface and search function of the next generation OPAC which is provided by the recently-developed domestic and foreign library utilization, and the detailed case were analyzed in the aspect of Library 2.0 service. Finally, the measures for improving the existing OPAC's interface and function in domestic library were suggested.

키워드: 디지털도서관, 온라인목록, 인터페이스, 도서관 2.0,

Digital Library, Library Catalog, Interface, Function, Library 2.0, OPAC 2.0

* 한국기초과학지원연구원 연구정책부 팀장(jekoo@kbsi.re.kr)

** 충남대학교 문헌정보학과 조교수(sjkwak@cnu.ac.kr)

논문접수일자 : 2007년 11월 18일 논문심사일자 : 2007년 11월 24일 게재확정일자 : 2007년 12월 4일

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

1990년대 중반 이후 인터넷과 웹의 활성화로 학술정보 유통과 공유, 도서관 이용자의 이행태와 정보검색 기술 등의 변화로 인해 도서관과 도서관 웹사이트 역할이 점차 줄어들고 있다. 특히 Google Scholar, Google Book Search 등 Googlization은 도서관 정책과 운영과 서비스 등 다양한 영역에서 큰 영향을 미치고 있다.

현재 도서관은 이용자들이 검색엔진, 웹포털 등에서 얻은 경험을 기초로 하여 도서관에 대한 기대를 증시하여 검색성이 높고 이용자에게 친근하며 사용하기 쉽게 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하는 일이 시급히 요구되고 있다.

정보검색시스템인 OPAC은 도서관자원과 이용자를 연결해주는 게이트웨이 역할의 중요성에도 불구하고, 1980년대 초반에 카드목록이 OPAC으로 대체된 이후 지금까지 수행된 OPAC 이용자에 관한 수 많은 연구에서 밝혀졌듯이, 이용자들은 OPAC의 인터페이스와 기능을 사용하는데 어려움을 겪고 있는 것으로 지적되었다(Borgman 1986: Borgman 1996: Pace 2007).

OCLC가 2007년 10월에 발표한 「Sharing, Privacy and Trust in Our Networked World」 보고서에 따르면 과거에 도서관이나 도서관 웹사이트를 방문했던 이용자 중에 '지난 1년 동안 방문해 본적이 없었다'는 응답이 27%로 가장 높았다. 또한 미국, 영국, 캐나다 3개 국가의 변화추이를 비교하면 검색엔진의 이용률은 71%에서 90%로, 온라인서점은 50%에서 55%로,

이메일은 73%에서 97%로, 블로그 이용률이 16%에서 46%로 증가한 반면, 도서관 웹사이트의 이용률은 오히려 30%에서 20%로 감소하였다. 한편 소셜 네트워크 서비스(SNS, Social Network Service)의 이용률이 전체의 28%로 도서관 웹사이트의 이용률 보다 높게 나타났다(OCLC 2007).

Dave Pattern이 2007년 3월에 전세계의 도서관인들을 대상으로 실시한 '자관의 OPAC에 대한 만족도 조사' 결과에 따르면 10점 척도를 기준으로 OPAC의 중요도는 평균 9.2이었고, 자관의 OPAC에 대한 만족도는 평균 5.2이었으며, 이용자에게 자관의 OPAC이 얼마나 사용하기 쉬운지에 대한 평가에 대해서는 평균 4.6에 불과하였다(Pattern 2007).

최근 미국, 호주 등 해외 도서관계에서는 OPAC의 기능과 목록업무에 대한 위기인식을 토대로 미래의 대응방안이 잇따라 발표되었다(UCSD BSTF 2005: Byrd et al. 2006: Calhoun 2006: Delit and Fitch 2007). 또한 Web 2.0 환경하에서 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능 개선에 관한 논의도 활발히 진행되었다(Schneider 2006a: Schneider 2006b: Schneider 2006c: Kemp 2007).

국의 도서관 상용 및 오픈소스 소프트웨어에서는 Web 2.0 기술을 사용한 차세대 OPAC 시스템을 개발하고 있다(Breeding 2007a). 또한 NCSU Libraries 등은 이용자가 도서관 웹사이트를 방문하지 않고도 OPAC을 검색할 수 있는 툴바, 위젯(widgets), 오픈서치(OpenSearch), RSS 등 Library 2.0 툴박스를 제공하고 있다.

최근 이지연(2007)의 조사에 의하면 한국교육학술정보원의 학술연구정보서비스(RISS) 이

용자들이 인지하고 있는 Web 2.0 기술은 RSS (18.4%)가 가장 많았고, 이용자들은 Web 2.0 기술 도입 시 '자료의 분류 및 검색에 이용자가 참여하여 검색성능 개선(27.8%)'이 가능 유익하다고 응답하였다.

그러나 국내도서관에서 검색엔진, 웹포털, 온라인서점 등에서 제공하는 서비스 모델과 Web 2.0 개념 및 기술을 사용하여 Library 2.0 기반 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능을 제대로 갖추고 있는 도서관은 찾기 힘든 실정이다.

따라서 본 연구는 OPAC 이용자의 이용행태에 관한 연구와 실태조사 결과 등을 살펴보고, 이를 기초로 국내외 도서관의 OPAC에서 제공되는 인터페이스와 기능들을 비교·분석하며, 최근에 개발된 국내외 도서관 소프트웨어에서 제공하는 인터페이스와 기능의 사례분석을 통해 향후 국내도서관에서 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하는데 실질적인 도움이 되고자 하였다.

1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구는 국내도서관에서 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하여 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능을 갖추는데 실질적인 기초자료를 제공하기 위해 다음과 같이 연구를 수행하였다.

첫째, OPAC의 개념과 발전과정, 이용자의 도서관 이용행태, OPAC의 이용자 이용행태,

도서관의 환경변화 인식, 도서관의 OPAC 인식 등에 관한 선행연구와 실태조사 등에서 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하는데 있어서 중요하게 고려해야 하는 요소들을 분석하였다.

둘째, OPAC의 인터페이스와 기능에 관한 사례분석을 위해 국내 도서관 상용 소프트웨어인 KOLAS-II, SA3000, SLIMA-NET, SOLARS DLi II, Tulip, Volcano-i 6개와 국외 도서관 상용 및 오픈소스 소프트웨어인 AquaBrowser, Encore, Endeca, Evergreen, KohaZOOM, Polaris, Primo, VuFind 8개를 본 연구자가 임의로 선정하였다. 참고로 본 연구에서 분석대상으로 선정한 국내외 도서관 소프트웨어는 도서관 자동화 시스템 시장에서 많은 비중을 차지하고 있다(한국도서관협회 2006: Breeding 2007b). 또한 본 연구자는 임의로 14개 도서관 소프트웨어를 각각 사용하고 있는 14개 도서관을 선정하였고,¹⁾ 도서관 웹사이트를 방문하여 'harry potter' 등 여러 개의 키워드를 사용하여 검색을 수행하였다.

셋째, 현행 OPAC의 인터페이스와 기능에 관한 사례분석은 검색창, 검색항목, 검색기법, 정렬기능, 검색결과 디스플레이, 검색결과 피드백에 중점을 두었다.

넷째, 차세대 OPAC의 검색 인터페이스, 검색 기능 및 Library 2.0 서비스 측면에서 구체적인 사례를 제시하였다.

다섯째, 마지막으로 국내도서관에서 현행

1) KOLAS-II : 강남도서관, SOLARS DLi II : 한국교원대학교 도서관, Tulip : 청주대학교 중앙도서관, SLIMA-NET : 상지대학교 학술정보원, Volcano-i : 중부대학교 학술정보센터, SA3000 : 경기공업대학 도서관, Endeca : NCSU Libraries, Primo : Jean and Alexander Heard Library, Encore : University of Queensland Library, AquaBrowser : Queens Library, Polaris : Henderson Libraries, KohaZOOM : Athens County Public Libraries, Evergreen : PINES, VuFind : Villanova University.

OPAC의 인터페이스와 기능을 개선하기 위한 방안을 제시하였다.

2. 이론적 배경

2.1 OPAC의 개념 및 발전과정

문헌정보학용어사전에서 OPAC은 “단말기를 통하여 검색할 수 있도록 컴퓨터로 운영되는 도서관 목록으로서 도서관 이용자는 전문가의 도움없이 개별적으로 직접 서지정보를 탐색할 수 있다”라고 정의하고 있어(사공철 등편 1996), OPAC은 이용자 중심의 ‘Self-Service’를 지향하고 있다.

1876년 C. A. Cutter가 제시한 목록의 기능과 1961년 국제목록원칙회의에서 목록의 목적을 제시하였듯이 이용자가 OPAC을 이용하는 목적은 ‘이용자가 이미 알고 있는 자료를 소장하고 있는지(known item search)’와 ‘특정 주제에 대해 어떠한 자료들이 있는지(subject search)’를 검색하기 위한 것으로 구분된다.

OPAC은 컴퓨터와 네트워크 기술의 발전에 따라 1980년대 초반에 미국을 중심으로 카드목록을 대신한 텍스트 기반 OPAC이 도입되었고, PC의 운영체제가 윈도우즈로 전환되면서 GUI 기반 OPAC으로 발전되었으며, 특히 인터넷과 웹의 발전으로 인해 1990년대 후반부터 웹 기반 OPAC으로 대체되었다.

Hildreth(1985)는 OPAC의 발전과정에 대해 크게 3세대로 구분하여 제시하였으며, OPAC은 이용자가 이미 알고 있는 자료를 찾는 도구에서 검색 접근점의 확대와 검색 기능들이 고도화된

정보검색시스템으로 거듭 발전하고 있다. 또한 Hildreth(1991)는 미래의 OPAC 기능으로 “E³ OPAC”을 제안하였으며, E³ OPAC은 구체적으로 인터페이스의 개선(enhanced catalog), 기능의 확충(expanded catalog), 검색대상 목록의 확장(extended catalog)을 의미하고 있다.

2.2 이용자의 도서관 이용행태

대학생들은 학술정보 자료를 검색하고 입수하는 과정에서 도서관보다는 인터넷에 더 많이 의존하고 있다(Barnard 2000).

Griffiths and Brophy(2002)의 연구에 따르면 대학생들은 정보검색의 시작점으로 45%가 Google을 이용하고, 단지 10%만이 도서관의 OPAC을 이용하고 있는 것으로 나타났다.

OCLC(2005)의 조사에 따르면 응답자들의 84%는 정보검색의 시작점으로 검색엔진을 사용하고 있고, 특히 21개 검색엔진 중 Google(62%)을 가장 많이 사용하고 있으며, 단지 1%만이 도서관 웹사이트를 사용하고 있는 것으로 나타났다. 또 도서관은 ‘인쇄자료 중심의 도서를 대출해 주는 곳’으로 브랜드화 되어 있고, 검색엔진은 이용자들의 라이프사이클에 적합하며, 90%는 그 성능에 만족한다고 응답하였다.

University of Virginia Library의 경우 학부생 15.9%, 대학원생 61.3%가 일주일에 한번 정도 OPAC을 이용하고 있는 것으로 나타났다(Landers 2006).

2.3 OPAC의 이용자 이용행태

OPAC의 이용자 연구는 질문지법, 인터뷰, 관

찰, 트랜잭션로그 분석, 상호대차자료 분석 등을 사용하여 수많은 연구가 수행되었다(사공복회 1998).

Mattews and Lawrence(1984)의 연구에 의하면 OPAC의 검색 접근점은 주제명 52.4%, 서명 38.8%, 저자 8.8% 순으로 나타났다. 최근 Lau and Goh(2006)의 연구에서 OPAC의 검색 접근점은 키워드 68.9%, 서명 16.5%, 저자 8.2%, 주제명 6.4% 순으로 나타났다.

이용자가 OPAC을 검색할 때 사용하는 검색어의 용어수는 대개 2~3개 정도인 것으로 나타났다. Jones et al.(2000)의 연구에 따르면 New Zealand Digital Library의 트랜잭션로그를 분석한 결과 검색어로 평균 2.43개의 용어를 사용하였다. Lau and Goh(2006)의 연구에서 Nanyang Technological University Library의 OPAC에 대한 트랜잭션로그를 분석한 결과 이용자는 검색어의 용어로 평균 2.86개를 사용하였다.

검색실패율에 있어서 Peters(1989)의 연구에 의하면 평균 검색실패율은 평균 40.5%로 주제명 52.0%, 서명 43.8%, 저자 30.2% 순으로 나타났다. Lau and Goh(2006)의 연구에서 평균 검색실패율은 49.5% 이었으며 주제명 69.8%, 저자 50.9%, 키워드 49.6%, 서명 40.5% 순으로 나타났다.

이용자가 OPAC 사용 시 검색실패의 주된 원인은 '타이핑이나 철자 실수'로 서명을 입력한 경우, '성과 이름을 바꾸어' 저자를 입력한 경우, '부적합한 주제명'을 선택한 것 등이었다(Peters 1989; Hunter 1991; 유재옥 2000). Zink(1991)의 연구에서 주제명으로 검색한 실패의 가장 큰 원인은 LC의 주제명표목표에 없

는 단어(63.0%)로 검색한 것이었다. 또 Peters(1989)의 경우 데이터베이스에 없는 자료를 검색하여 실패한 경우가 30%로 나타났다.

Lau and Goh(2006)의 연구에 의하면 이용자가 OPAC에서 불리언 검색을 사용한 검색문은 11.8%에 불과하였다. 그리고 불리언 연산자는 AND, OR, NOT 중에 85.7%가 한 개를 사용하였고, AND 99.1%, OR 0.7%, NOT 0.2% 순으로 나타났으며, 불리언 AND 연산자를 사용한 검색실패율은 41.5%인 것으로 나타났다. 또한 불리언 연산자를 조합한 경우 'AND, OR'를 사용한 경우가 99.5%로 나타났다.

한편 Borgman(1996)은 이용자들이 OPAC을 검색하는데 있어서 ① 이용자 요구를 검색이 가능한 질문으로 구현하기 위한 개념지식, ② 불리언 연산자 등 검색 시스템에 관한 지식, ③ 명령어 기술법 등 검색 구문 작성에 대한 지식 세 가지가 필요하다고 주장하였다.

2.4 도서관의 환경변화 인식

2005년 12월에 University of California Libraries가 발표한 「Rethinking How We Provide Bibliographic Services for the University of California」보고서는 이용자들이 정보탐색의 시작점으로 검색엔진을 사용하는데 따른 OPAC 기능의 개선과 비용대 효과 측면에서 원가절감을 위한 목록업무의 재검토를 중시하였다(UCSD BSTF 2005).

2006년 1월에 Indiana University Libraries가 발표한 「A White Paper on the Future of Cataloging at Indiana University」보고서는 학술 커뮤니케이션 등 도서관을 둘러싼 환경변

화를 적극 수용하면서 이용자와 도서관자원을 연결해주는 OPAC과 목록담당자 역할의 중요성을 강조하였다(Byrid et al, 2006).

2006년 3월 미국 의회도서관(LC)의 위탁을 받아 Cornell University Library의 Calhoun이 작성한 「The Changing Nature of the Catalog and its Integration with Other Discovery Tools」보고서는 이용자들이 Google과 같은 검색엔진을 더욱 선호하고 있는 가운데 OPAC의 기능 개선이 지연되어 OPAC 이용률이 저하되고 있다면서 OPAC의 기능 개선과 목록의 원가절감으로 목록의 역할을 재생하고, 외부기관과 협력을 통해 목록의 새로운 이용자를 확보해야 한다고 강조하였다(Calhoun 2006).

영국도서관은 도서관의 환경변화에 적극적으로 대처하기 위해 미래 도서관의 역할과 의미를 다시 정의하면서 2005년 6월 「Redefining the Library: Overview of the British Library's Strategy 2005-2008」보고서를 통해 영국도서관의 미션과 비전, 우선순위 전략을 발표하였다. 특히 세 번째 우선순위 전략인 '검색과 네비게이션을 개선하기 위해 Web 2.0 기능을 포함한 차세대 검색 및 탐색 기술의 확보를 강조하였다(British Library 2005).

2.5 도서관의 OPAC 인식

Pace(2007)는 현행 OPAC은 이미 알려진 자료는 쉽게 찾아주지만, ① 키워드 검색은 너무 많거나 적은 검색결과를 표시해 이용자로부터 신뢰를 받지 못하고, ② 이용자는 전거 검색을 제대로 사용하지 못하거나 이해가 부족하며, ③ 토픽 검색과 주제 접근이 어렵고, ④ 컬렉션

브라우저가 불가능하며, ⑤ 시스템에서 적합성에 의한 순서를 갖는 검색결과를 제공하지 않고, ⑥ 검색어의 철자 오류 수정과 스테밍 처리를 하지 않으며, ⑦ 검색 응답시간이 만족스럽지 못하고, ⑧ 서지정보에 포함된 요소는 풍부하지만 제대로 이용되지 않고 있다고 지적하였다.

Pattern(2007)이 전세계 도서관인을 대상으로 실시한 '자관 OPAC에 대한 만족도 조사' 결과에 따르면 응답자의 78%는 타관의 OPAC이 부럽다고 하였고, 단지 응답자의 4%만이 자관의 OPAC이 최신성을 유지하고 있다고 응답하였다. 그리고 응답자의 78%는 자관의 OPAC이 최신의 유행에 적어도 3년 뒤져 있고, 응답자의 절반 정도인 46%는 자관의 OPAC이 현행 웹사이트에 비해 5년 이상 뒤져 있다고 느끼는 것으로 나타났다. 그리고 10점 척도 기준으로 OPAC의 새로운 기능에 대해서는 ① 웹포털, 검색엔진 등 어디에서나 이용가능한 OPAC(8.7), ② 철자 오류 자동수정 및 검색어 제안(8.6), ③ 책표지, 목차, 서평 등 풍부한 콘텐츠 제공(8.4), ④ RSS 피드 제공(7.8), ⑤ 패싯(facet)/ 패싯화된 브라우저(7.4), ⑥ 대출기록 분석 등에 의한 추천도서(6.5), ⑦ 이용자 태그 추가(6.1), ⑧ 이용자 코멘트 및 서평 추가(6.1), ⑨ 개인화된 검색결과 제공(6.0), ⑩ 이용자 평점 추가(5.7) 순으로 나타났다.

University of Rochester의 River Campus Libraries에서 실시한 새로운 OPAC의 특징에 관한 설문조사 결과에 따르면 ① 도서관 서버들을 통합하여 이용자들에게 새로운 서비스 제공, ② 패싯 방식의 검색 인터페이스 제공, ③ 인쇄자원과 디지털자원의 통합검색 인터페이스 제공, ④ 검색항목 선택이 필요 없는 구글과

같은 검색창 제공, ⑤ 철자 오류의 자동수정 및 검색어 제안, ⑥ 적합성, 인기도, 이용가능성 등 다양한 방식의 검색결과 제공, ⑦ 간단한 키워드 검색을 통해 보다 나은 검색결과 제공 등의 순으로 나타났다(Foster et al. 2007).

3. 현행 OPAC의 인터페이스 및 기능 사례분석

3.1 검색창

곽철완(1996)은 OPAC의 설계에 있어서 도서관 웹사이트의 초기화면에 이용자에게 접근점의 선택없이 검색어만 입력하도록 하고, 검색결과 화면에서 검색된 자료를 제시하여 이용자가 관련된 항목을 선택하게 하는 방법을 제안하였다. 이를 통해 이용자가 잘못된 접근점을 선택하였을 때 발생할 수 있는 검색실패를 제거할 수 있을 것으로 기대하였다.

국내도서관의 웹사이트에서는 이용자에게 도서관자료에 대한 접근을 위해 단행본, 연속간행물, 학위논문 등 인쇄자원 중심의 '소장자료' 검색과 전자책, 전자저널, 데이터베이스 등 전자자원 중심의 '전자정보' 검색을 제공하고 있다.

소장자료 검색방법은 크게 통합검색과 자료유형별(단행본, 연속간행물, 학위논문 등) 검색 두 개로 구분된다. 소장자료의 검색방법에 있어서는 단순검색, 상세검색, 분류검색, 주제별검색, 색인어검색, 시소러스검색, 명령어검색, 히스토리검색, 신착자료검색 등이 제공된다. 특히 단순검색과 상세검색을 위한 검색화

면은 대개 검색항목, 검색조건, 제한항목, 정렬 옵션 등으로 세분화되어 있다.

현재 국내도서관 웹사이트의 초기화면에서 제공되는 검색창은 주로 검색조건(예: 키워드), 검색항목(예: 전체, 서명, 저자, 주제명), 텍스트 박스, 검색버튼, 검색도움말, 상세검색 링크 등으로 구성되어 있다. 또한 검색어 입력을 위한 텍스트 박스 아래에 인기검색어를 표시해 주고 있다.

3.2 검색항목

OPAC은 주로 '서명, 저자, 주제명' 3개 항목을 기본적인 검색 접근점으로 사용해왔다. 카드목록을 대체한 OPAC에서는 서지레코드에 포함된 모든 항목에 대한 색인이 가능해졌다. 이를 통해 '서명, 저자, 주제명' 뿐만 아니라 출판사, ISBN, LCCN, 청구기호, 분류번호, 등록번호, 서지번호, 목차, 초록 등을 검색항목에 포함시켜 이용자가 원하는 자료의 검색에 필요한 다양한 접근점을 확대할 수 있게 되었다.

본 연구에서는 도서관의 OPAC에서 제공하는 검색 접근점의 배열순서를 분석하기 위해 14개 국내외 도서관 소프트웨어를 각각 사용하고 있는 도서관의 OPAC에서 제공하는 검색항목 가운데 '전체, 서명, 저자, 주제명' 등 4개 검색항목에 대해서 그 배열순서를 조사하였다.

6개 국내도서관의 OPAC에서 표 1과 같이 4개 OPAC이 '전체, 서명, 저자' 순으로 검색항목을 배열하였고, 4개 OPAC에서 검색항목의 배열순서에 관계없이 '서명'을 기본적인 검색 접근점으로 제공하였다.

그리고 6개 해외도서관의 OPAC에서 표 2

(표 3) 국내도서관 OPAC에서 제공하는 불리언 검색 연산자

구분	KOLAS-II	SOLARS DLi II	Tulip	SLIMA-NET	Volcano-i	SA3000
AND	○	○	○		○	○
OR				○		
NOT						

(표 4) 국내도서관 OPAC에서 제공하는 검색조건

구분	KOLAS-II	SOLARS DLi II	Tulip	SLIMA-NET	Volcano-i	SA3000
키워드		3	1	1		2
전방일치		1	2	2	1	
완전일치		2	3	3	2	4
중간일치					3	
자연어						1
유사어						3
디폴트	키워드	키워드	키워드	키워드	중간일치	자연어

한편 국립중앙도서관의 소장자료 검색과 국가자료공동목록시스템(KOLIS-NET)의 간략 검색에서는 이용자가 검색어 입력 시 찾고자 하는 자료 중 '제외어'를 입력할 수 있도록 하였다.

3.4 정렬기능

도서관 OPAC의 검색결과에서 검색건수가 너무 많으면 이용자가 적합한 정보를 찾아내기 어려울 수 있다. OPAC 검색결과 정렬기능은 이용자가 원하는 자료를 더 빨리 찾을 수 있도록 해주고, 특히 검색결과가 과다할 경우 더 적합한 자료를 검색결과 페이지의 상단에 보여 줄 수 있어야 한다.

이용자는 정렬순서가 되기를 원하는 항목을 검색화면에서 미리 지정하거나 검색결과 페이지에서 정렬항목을 선택 또는 변경할 수 있다.

표 5와 같이 국내도서관의 OPAC에서 제공

하는 검색결과 정렬항목은 주로 서명, 저자, 출판사, 발행년 4개 항목을 사용하였고, 3개 국내도서관의 OPAC에서는 디폴트 항목이 '정렬안함'으로 설정되어 있었다. 일부 국내도서관 OPAC에서는 이용자의 요구와 자관의 필요에 따라 청구기호, 자료유형, 등록일자, 소장처, 도서상태별로 정렬항목을 제공하였다.

표 6과 같이 7개 해외도서관에서 적합성 순서(relevance ranking)에 의한 정렬을 디폴트 항목으로 제공하였으며, 3개 해외도서관의 OPAC에서는 대출기록 분석, 이용자 평점(ratings)이나 인기도에 의한 'Most Popular' 정렬기능을 제공하였다.

한편 Harvard Libraries는 OPAC 검색결과 디폴트 정렬항목으로 'Year(Descending), then Author'를 적용하였다. NCSU Libraries 이용자들은 OPAC 검색결과 정렬옵션으로 Pub Date 53%, Most Popular 19%, Title A-Z 13%,

(표 5) 국내도서관 OPAC에서 제공하는 검색결과 정렬옵션

구분	KOLAS-II	SOLARS DLi II	Tulip	SLIMA-NET	SKY.NET	Volcano-i	SA3000
서명	○	○	○	○	○	○	○
저자	○	○	○	○	○	○	○
출판사	○	○	○	○	○	○	○
발행년	○	○	○	○	○	○	○
청구기호	○			○	○	○	○
자료유형					○	○	
등록일자							○
도서상태				○			
소장처	○		○				
디폴트	정렬안함 시스템	년도 내림차순	정렬안함 시스템	서명 오름차순	정렬안함 시스템	년도 내림차순	등록 내림차순

(표 6) 해외도서관 OPAC에서 제공하는 검색결과 정렬옵션

구분	Endeca	Primo	Encore	Aqua Browser	Polaris	Koha ZOOM	Evergreen	VuFind
적합성	○	○	○	○		○	○	○
서명	○		○	○	○	○		○
저자	○			○	○	○		○
출판년	○	○	○	○	○	○		○
청구기호	○				○	○		○
등록일자						○		
Most Popular	○				○	○		
디폴트	적합성 내림차순	적합성 내림차순	적합성 내림차순	적합성 내림차순	정렬안함 시스템	적합성 내림차순	적합성 내림차순	적합성 내림차순

Author A-Z 9%, Call Number 6%를 사용하고 있는 것으로 나타났다(Pace 2006).

3.5 검색결과 간략 디스플레이

IFLA의 「OPAC Display Guidelines」에서 권장하는 바와 같이 검색결과 간략 디스플레이에서 '필요한 최소한의 데이터' 수가 어느 정도인지를 결정하는 일은 쉽지 않다(윤정옥 2006).

일반적으로 OPAC의 검색결과 간략 디스플

레이는 '레코드 번호, 서명, 저자, 출판사, 출판년' 5개의 항목이 제공되었다. 그러나 도서관자료의 종류가 날로 증가하고 OPAC의 검색대상이 확대됨에 따라 자료유형(단행본, 전자책, 연속간행물, 전자저널, 연속간행물 기사, 학위논문, 오디오, 비디오, 지도, 악보, 고서, 컴퓨터파일, 전자정보 등) 식별표시와 수록정보(목차, 초록, 해제, 원문, URL, 이미지 등)를 표시하기 위한 항목들이 포함되었다. 또 청구기호, 소장정보, 도서상태정보, 책정보(표지 이미지, 책소

개, 저자소개, 목차, 서평 등) 등이 추가되었다.

최근에는 '주문중' 또는 '정리중'인 도서를 OPAC 검색에 포함시키고 있고, Web 2.0과 검색엔진, 웹포털, 온라인서점 등의 영향으로 OPAC의 인터페이스와 기능은 블로그 또는 웹포털 형태로 발전하고 있다.

표 7과 같이 6개 국내도서관 소프트웨어를

각각 사용하고 있는 6개 도서관 OPAC의 통합 검색결과 간략 디스플레이의 주요 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- 6개 도서관 소프트웨어는 검색어, 검색건수, 정렬옵션을 제공하였다.
- 6개 도서관 소프트웨어는 검색결과를 자료유형별로 그룹화하여 표시해 주었다.

(표 7) 국내도서관 OPAC에서 제공하는 검색결과 간략 디스플레이

구분		KOLAS- II	SOLARS DLi II	Tulip	SLIMA-NET	Volcano-i	SA3000
검색창	제공위치		상단	상단		하단	
	자료유형					○	
	검색항목		○	○		○	
	검색어		○				
	검색조건					○	
검색 히스토리			○				
결과내 검색	제공위치	하단	상단	상단	하단	하단	
	자료유형					○	
	검색항목	○	○	○	○	○	
	검색어		○				
	검색조건			○	○	○	
검색항목		○	○	○	○		
검색어		○	○	○	○	○	○
검색건수		○	○	○	○	○	○
검색어 하이라이팅		○	○	○		○	
자료유형별 검색결과		○	○		○	○	○
정렬옵션		○	○	○	○	○	○
서지정보	리스트 형태		○	○		○	
	테이블 형태	○	○	○	○	○	○
	서지요소	10	5	6	9	7	6
	소장위치		○	○			
	이용가능성			○			○
	상세정보 미리보기		○	○			
페이지 개수	최소(디폴트)	10(10)	10(20)	5(10)	10(10)	10(10)	5(10)
	최대	30	200	100	30	200	20
페이지 이동	번호이동	○	○	○	○	○	○
	직접번호이동	○		○			
상세검색 링크		○					
도움말 제공		○			○	○	

- 5개 도서관 소프트웨어는 검색결과 재검색 기능을 제공하였다.
- 3개 도서관 소프트웨어는 서지정보를 리스트 또는 테이블 형태로 제공하였다.
- 3개 도서관 소프트웨어는 검색창 내에서 결과내 검색 기능을 포함하였다.
- 3개 도서관 소프트웨어는 검색화면으로 이동이 필요없는 검색창을 제공하였다.
- 2개 도서관 소프트웨어는 소장위치 정보를 제공해 주었다.
- 2개 도서관 소프트웨어는 이용가능한 정보(예: 대출가능)를 제공해 주었다.
- 2개 도서관 소프트웨어는 상세정보의 미리보기 기능을 제공하였다.
- 1개 도서관 소프트웨어는 검색창의 텍스트 박스 아래 검색어를 표시함으로써 검색 히스토리 기능을 제공하였다.
- 6개 도서관 소프트웨어는 검색건수가 1건일 때 즉시 상세정보를 제공하지 않았다.
- 6개 도서관 소프트웨어는 '현재 이용가능한 자료'에 대한 제한검색 기능은 제공하지 않았다.
- 5개 도서관 소프트웨어는 검색어를 검색창 또는 결과내 검색의 텍스트 박스에 검색어를 표시해 주지 않았다.
- 3개 도서관 소프트웨어는 검색결과가 없는 경우 단지 '검색결과 또는 등록자료가 없습니다'라는 메시지를 표시하였다.
- 2개 도서관 소프트웨어는 검색어를 강조하는 하이라이팅 기능을 제공하지 않았다.
- 1개 도서관 소프트웨어는 검색창과 결과내 검색 기능을 제공하지 않았다.

한편 Athens County Public Libraries와 MIT Libraries는 검색결과가 1건인 경우 즉시 상세 디스플레이 화면을 제공하였다. SOLARS III를 사용하고 있는 서울대학교 중앙도서관은 소장자료 통합검색 결과에 대한 간략 디스플레이 방식을 테이블 형태에서 웹포털 형태로 제공하였고, 검색결과 간략 디스플레이에서 자료의 이용가능한 상태정보(예: 수서중, 정리중, 대출중)를 포함해 주었으며, 학위논문의 초록이 있는 경우 일부를 발췌하여 보여주었다.

3.6 검색결과 상세 디스플레이

OPAC의 검색결과 상세 디스플레이는 크게 완전한 서지정보와 소장정보 두 개의 영역으로 구분할 수 있다. 완전한 서지정보는 대개 서지레코드의 작성 수준에 따라 레이블 형태로 제공하고 있고, 인터페이스 설계에 따라 간략보기(Brief View) 또는 상세보기(Detail View)로 나누어 제공되는 경우도 있다. 또 등록번호, 청구기호, 자료유형, 소장위치, 대출상태, 반납기한 등을 포함한 소장정보를 테이블 형태로 제공하고 있고, 소장기관 또는 분관으로 구분하여 소장정보를 검색할 수 있도록 하고 있다.

본 연구에서 국내외 도서관의 OPAC 검색결과 상세 디스플레이에서 서지정보를 제공하는 주요 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- MARC 기반 서지레코드에 나타난 청구기호, 분류기호, 저자, 단체명, 총서명, 출판사, 주제명, 키워드 등을 연결하여 네비게이션 기능을 제공하고 있다.
- Syndetics Solutions, Baker & Taylor's Content Cafe, 대양정보 등에서 제공하는

책정보를 OPAC 검색결과에 추가하여 이용자에게 풍부한 콘텐츠(enriched content)를 제공하고 있다.

- OCLC의 xISBN 서비스를 사용하여 '이 책의 다른 판' 검색 기능을 제공하고 있다.
- Amazon.com, 예스24 등 온라인서점과 연결하여 도서구입이 가능하도록 하고 있다.
- Google, Amazon.com, 네이버, 다음 등의 검색결과를 OPAC에 포함시켜 도서관에서 소장하고 있지 않은 자료에 대한 입수 가능성을 높여주고 있다.
- 본 도서와 대출이 가능한 딸림자료를 표시해 주고 있다.
- 이용자 직접 참여하여 콘텐츠를 만들어내는 태그, 서평, 코멘트, 평점 등을 입력할 수 있는 기능을 제공하고 있다.
- 이용자가 서지정보에 곧바로 접근할 수 있도록 서지제어번호 또는 콘텐츠번호를 사용한 고유링크(permanent link)를 제공하고 있다.
- 서지정보를 EndNote, RefWork 등 참고문헌 관리도구에서 사용할 수 있도록 다운로드 기능을 제공하고 있다.
- APA, Harvard, MLA 등 인용 형식에 따른 참고문헌 정보를 제공하고 있다.
- 딜리셔스(del.icio.us) 등 소셜 북마킹 사이트에 링크 기능을 제공하고 있다.
- 도서관과 사서 이용자를 위한 MARC 보기 기능을 제공하고 있다.
- 대출기록 분석, 인기도 등에 따라 추천도서 기능을 제공하고 있다.
- 종합목록 등 다른 도서관에서 찾기 기능을 제공하고 있다.

- 서지정보를 파일 저장, E-mail 전송, 화면 및 프린터 인쇄 기능을 제공하고 있다.
- 자료바구니 또는 내서재에 보관 기능을 제공하고 있다.
- 서지 레코드에 나타난 검색어에 하이라이팅 기능을 제공하고 있다.
- 이용자가 서지정보 등에 관한 문의가 가능하도록 대출 담당자 등의 연락처 정보를 제공하고 있다.

본 연구에서 국내외 도서관의 OPAC 검색결과 상세 디스플레이에서 소장정보를 제공하는 주요 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- 이용자가 원하는 자료를 입수할 수 있도록 우선정리요청, 대출예약신청, 대출반납알림, 상호대차신청, 원문복사신청, 대출자료 리콜(Recall), 서가에 없는 도서확인요청 기능을 제공하고 있다.
- 이용자가 도서관을 방문하여 자료를 직접 찾는데 도움이 되도록 검색결과 문자전송, 메모 형태의 인쇄 기능을 제공하고 있다.
- 이용자가 자료의 배가장소를 파악할 수 있도록 자료실과 서가위치를 제공하고 있다.
- 이용자가 소장기관 위치를 파악하여 찾아갈 수 있도록 Google Map을 제공하고 있다.

3.7 검색결과 피드백

Shneiderman(1982)은 컴퓨터 시스템의 메시지는 간략하고, 긍정적이며, 특정적이고, 이해하기 쉬어야 하며, 이용자가 시스템을 제어할 수 있도록 설계되어야 한다고 제안하였다.

본 연구에서 8개 해외 도서관 소프트웨어를

각각 사용하고 있는 도서관의 OPAC에서 통합 검색을 기준으로 검색결과가 없는 경우 이용자에게 제공되는 주요 메시지 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- AquaBrowser를 사용하고 있는 Queens Library는 검색창, 'No results found.'라는 메시지, 검색어 제안('Did you mean to search for: ...?'), 시각화된 관련어 기능을 제공하였다.
- Encore를 사용하고 있는 University of Queensland Library는 검색창, 검색어 제안('Did you mean: ...?'), Suggestions(철자 오류 확인, 검색어 변경 등) 기능을 제공하였다.
- Endeca를 사용하고 있는 NCSU Libraries는 검색창, 'We found 0 matching items.' 메시지, Suggestions(검색어 철자 오류 확인, 검색조건 변경 등), Need Help?(Ask a Librarian) 기능을 제공하였다.
- Evergreen을 사용하고 있는 Georgia Public Library는 검색창, 'Zero hits were returned for your search.' 메시지, 검색어 제안('Maybe you meant: ...'), Help 기능을 제공하였다.
- KohaZOOM을 사용하고 있는 Athens County Public Libraries는 검색창, 'No results match your search for ...' 메시지, 도서 '구입 제안(purchase suggestion)' 기능을 제공하였다.
- Polaris의 PowerPAC를 사용하고 있는 Henderson Libraries는 검색창, 'Polaris found 0 titles for: ...' 메시지, 검색어 선택 도구(Spelling Checker, Dictionary, The-

saurus) 기능을 제공하였다.

- Primo를 사용하고 있는 Jean and Alexander Heard Library는 검색창, '0 Results' 메시지, Suggestions(검색어 철자 오류 확인, 검색조건 변경, 검색어 변경, Google Book Search 등) 기능을 제공하였다.
- VuFind를 사용하고 있는 Villanova University는 검색창, 'Your search - ... - did not match any resources.' 메시지, Suggestions(검색어 변경), Need Help?(Search Tips, Ask a Librarian, FAQs)를 제공하였다.

그리고 6개 국내 도서관 소프트웨어를 각각 사용하고 있는 도서관의 OPAC에서 통합검색을 기준으로 검색결과가 없는 경우 이용자에게 제공되는 주요 메시지 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- KOLAS-II를 사용하고 있는 강남도서관은 검색창 없이 검색건수 '0건'과 '검색된 자료가 없습니다'는 메시지를 제공하였다.
- SA3000을 사용하고 있는 경기공업대학 도서관은 검색창 없이 검색건수 '0건'과 '등록된 자료가 없습니다'는 메시지를 제공하였다.
- SLIMA-NET을 사용하고 있는 상지대학교 학술정보원은 검색창 없이 '검색결과가 없습니다'는 메시지, 검색 제안(검색식 재구성), '돌아가기' 기능을 제공하였다.
- SOLARS DLi II를 사용하고 있는 한국교원대학교 도서관은 검색창과 검색건수 '0건' 표시 기능을 제공하였다.

- Tulip을 사용하고 있는 청주대학교 중앙도서관은 검색창과 검색건수 '0건' 표시 기능을 제공하였다.
- Volcano-i를 사용하고 있는 중부대학교 학술정보센터는 검색창과 검색건수 '0건' 표시 기능을 제공하였다.

본 연구자가 추가로 선정한 국내의 도서관의 OPAC에서 통합검색을 기준으로 검색결과가 없는 경우 이용자에게 제공되는 주요 메시지 기능과 특징을 정리하면 다음과 같다.

- 서울대학교 중앙도서관은 검색창, '검색결과가 없습니다'는 메시지, 검색어 제안(찾으려던 것이 ... 입니까?), 유사검색어 선택, 도서구입 신청, 사서에게 물어보기 기능을 제공하였다.
- 연세대학교 중앙도서관은 검색창 없이 '결과가 없습니다'는 메시지, 검색 제안(키워드 입력 시 띄어쓰기), 종합목록 검색 및 상호대차 이용안내, 소장하고 있지 않은 자료에 대한 자료구입신청, '이전화면' 기능을 제공하였다.
- 이화여자대학교 도서관은 '검색결과가 없습니다'는 메시지, 검색 제안(키워드 입력 시 띄어쓰기, 불용어 및 특수문자 생략 등), 상호대차신청, 원문복사신청, 자료구입신청, 신착자료알림신청, '이전화면' 기능을 제공하였다.
- University of Minnesota Libraries는 키워드에 사용된 용어마다 검색건수를 보여주고 키워드 수정을 통해 새로운 검색을 수행할 수 있는 기능을 제공하였다.

이상과 같이 국내외의 도서관 소프트웨어와 도서관 OPAC 마다 검색 도움말 제공과 피드백 수준이 상이하게 나타났다.

4. 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능 요건

4.1 검색 인터페이스

① 검색창

Google, Amazon.com 등 검색엔진과 웹포털에서는 초기화면 상단의 중앙에 간단한 검색창을 제공하고 이용자가 원하는 검색어를 입력한 다음 엔터키를 누르기만 하면 검색결과를 제공하고 있다.

해외 도서관 소프트웨어인 AquaBrowser, Encore, Endeca, Evergreen, KohaZOOM, Primo, VuFind는 검색어 입력을 위한 텍스트 박스, 검색항목, 검색버튼 등을 표시하고, 검색 도움말과 상세검색 링크를 제공하는 방식으로 검색창을 제공하고 있다.

NCSU Libraries는 이용자들의 정보요구를 충족시키고 도서관자원을 손쉽게 검색할 수 있도록 '빠른검색(Quick Search)' 인터페이스를 제공하였다.

최근 국내도서관의 웹사이트에서는 초기화면 상단을 기준으로 좌측, 우측, 중앙 등에 빠른 검색 서비스를 제공하는 것이 일반화되어 있다. 경북대학교 도서관의 경우 도서관 이용자가 어느 웹페이지에서도 OPAC을 검색할 수 있도록 웹페이지마다 좌측 중앙에 고정된 OPAC 검색창을 제공하였다.

② 검색어 자동완성

검색엔진과 웹포털 등에서는 이용자가 검색어 단어 모두를 입력하지 않아도 검색창 아래에 관련어를 표시해 주는 검색어 자동완성 기능을 제공하고 있다. 그리고 한/영 오타를 입력하는 경우 자동변환 기능과 관련어에 해당되는 검색 결과 건수를 함께 표시해 주는 기능을 제공하는 경우도 있다.

Georgia Tech의 Library and Information Center는 저널의 검색어 자동완성 기능을 제공하고 있다.

한편 검색어 자동완성 기능은 주로 Web 2.0 기술인 AJAX를 사용하여 구현되고 있다.

③ 검색어의 철자 오류 자동수정

도서관 이용자가 OPAC 검색결과에서 검색 성공률을 높이고 실패원인을 줄이기 위해서는 이용자가 자주 범하는 검색어의 철자 오류에 대해 잘못 입력된 검색어를 자동으로 수정하여 검색해주는 기능이 필요하다.

Polaris 통합도서관시스템을 사용하고 있는 Henderson Libraries는 이용자가 검색어에 포함된 철자 오류를 발견하고 이를 교정하도록 도와주는 철자 검사기를 제공하였다.

Google에서는 틀바에 맞춤법 검사기를 사용하여 검색어의 철자를 검사하고 가장 일반적인 철자를 제시해 주고 있다. 네이버의 경우 이용자가 한/영 키를 잘못 설정하고 검색어를 입력하였을 경우 입력한 검색어를 자동으로 변환하고 추천해주는 Open API도 제공하고 있다.

④ Did you mean: ... ?

Encore는 일부 철자가 틀린 검색어(예: haary

potter)가 입력되면 철자 오류를 자동으로 수정하여 'Did you mean: harry potter?'라는 질문을 표시해 준 후 이용자가 제안된 검색어를 클릭하면 검색결과를 제공해 주었다. VuFind는 'Did you mean: harry potter?'라는 질문없이 시스템내에서 수정된 검색어를 사용하여 검색결과를 제공하였다. Amazon.com의 경우 'Did you mean: harry potter?'라는 질문을 표시해 주면서 동시에 적합성에 의한 순서가 가장 높은 도서 1개를 표시하였다.

국내도서관에서는 서울대학교 중앙도서관이 이용자가 입력한 검색어(예: dnpq 2.0)에 대한 검색결과가 없는 경우에 '찾으려던 것이 '웹 2.0' 입니까?'라는 질문을 표시해 주었고, 검색항목에 해당되는 색인어 리스트를 참조하여 유사 검색어를 선택하도록 유도해 주었다.

⑤ 검색결과 페이지

OPAC의 검색결과 페이지는 이용자가 원하는 자료를 신속하고 정확하게 찾을 수 있어야 한다. 대부분의 도서관 이용자들은 검색엔진과 웹포털의 통합검색에 익숙해져 있어 OPAC의 검색결과 페이지에 대한 개선이 필요하다. 특히 이용자들이 OPAC의 검색결과 페이지를 바라보는 시선추적(eye tracking)을 통해 OPAC의 인터페이스 설계 및 디자인에 반영해야 한다.

Hotchkiss(2006)의 연구에 의하면 미국 이용자들이 Yahoo, MSN, Google 모두 검색결과를 바라보는 시선의 움직임은 알파벳 문자인 'F 자형' 모양인 것으로 밝혀졌다. IREP(2007)의 조사결과에 의하면 일본 이용자들은 Yahoo! JAPAN의 검색에서 광고가 표시되지 않는 경우 시선은 '역L자형'으로 움직이고, 광고가 표

시되어 있는 경우 시선은 'I자형'으로 움직이는 것으로 나타났다. 또 장진덕(2007)의 경우 네이버 이용자들이 검색결과를 바라보는 시선은 '역삼각형' 형태를 보였다.

4.2 검색 기능

① 통합검색

도서관은 이용자가 OPAC에서 'one-stop shopping'이 가능하도록 자관의 소장자료 뿐만 아니라 전자도서관, 기관 리포지토리, 외부자원(종합목록, 온라인서점, 웹포털 등)에 대한 통합검색 기능을 제공해야 한다.

UIUC의 University Library는 'Easy Search'를 통해 저널 및 논문 데이터베이스, 도서관목록, 웹 검색엔진에 대한 통합검색과 검색건수를 우선적으로 표시해 주고 있다.²⁾ National Library of Australia의 Lucene NBD 프로토타입에서는 'NLA Discovery Service'를 통해 Books, Books Online(Internet Archive, Google Books, Google Scholar, LibraryThing, Amazon, Wikipedia), Collections(Newspapers, Pictures)에 대한 통합 검색결과를 제공하고 있다.

② 패킷 방식의 브라우징

2006년 4월에 UC Berkeley의 School of Information에서는 서지정보 뿐만 아니라 메타데이터의 패킷 방식에 의한 검색 인터페이스인

'Flamenco Search'를 BSD 라이선스 기반의 오픈소스로 공개하였다. Flamenco Search의 특징은 패킷에 의한 카테고리화 그 카테고리에 속한 하위 카테고리를 전부 표시해주고, 이용자가 전체의 구조를 파악하는 동시에 어떻게 선택하면 좋을지를 안내해 준다(Hearst 2006).

Endeca를 사용하고 있는 Phoenix Public Library는 OPAC 검색결과와의 간략 디스플레이에서 좌측에 'Recommended, Format, Age Level, Location, Languages, Series, Subjects (Topical), Subject Names, Subject Region, Subject Era, Biographies A To Z, Author Names, Additional Information' 등으로 검색결과를 패킷화하여 표시해 주었다.

③ 적합성 순서에 의한 정렬

검색모델 가운데 재현율과 정확율을 위주로 하는 블리언 검색은 검색의 속도면에서 우수하지만, 적합성의 순서를 나타내지 못하는 단점이 있다.

Encore를 사용하고 있는 University of Queensland Library는 디폴트로 적합성에 의한 순서로 검색결과를 표시해 주었다. National Library of Australia의 Lucene NBD 프로토타입에서 사용된 적합성 순위 결정 알고리즘은 검색어가 나타나는 필드에 따라 가중치를 부여³⁾하는 방법을 사용하였다. 또 NCSU Libraries는 색인어 추출 시 우선순위를 결정하는 방법인

2) 저널 및 논문 데이터베이스: Academic Search Premier, Academic Onefile Periodical Abstracts, Scopus, Web of Science / 도서관목록: UIUC Library Catalog, Illinois Libraries, Google Books, Microsoft Live Books, Amazon Books / 웹 검색엔진: Google, Google Scholar, Scirus.

3) Ranking Weights: titleExact(18.0), authorExact(15.0), titlePhrase(12.0), authorPhrase(9.0), subjectPhrase(9.0), genrePhrase(9.0), titleWords(4.0), authorWords(3.0), subjectWords(3.0), genreWords(3.0), keywords(0.5), keywordWildcard(0.05).

TF-IDF⁴⁾ 가중치를 사용하였고, Encore는 자체 개발한 적합성 알고리즘인 RightResult™을 사용하였다.

한편 미국 의학도서관(NLM)의 데이터베이스인 MEDLINE은 적합성에 의한 순서로 표시할 수 있는 'ReleMed' 검색엔진을 도입하였다.

이와 같이 OPAC 검색결과를 적합성에 의한 순서로 정렬해주는 방식은 도서관 소프트웨어마다 상이하게 적용되고 있고, OPAC 검색결과를 최적화하기 위한 알고리즘 개발이 필요하다.

④ 클러스터링

도서관 소프트웨어에서도 이용자가 입력한 키워드를 중심으로 검색결과를 의미가 유사한 내용끼리 묶어 폴더와 하위폴더 형식으로 보여주는 클러스터링(clustering) 방식의 검색엔진이 도입되고 있다.

도서관 시스템 벤더인 Ex Libris와 Serials Solutions는 Vivisimo사의 클러스터링 검색엔진을 추가하여 이용자에게 검색결과를 더 명확하고 보다 알기 쉽게 제공해 주고 있다.

⑤ 시각화

일반적으로 검색은 키워드와 텍스트를 중심으로 이루어지고 있으나, 시소러스나 검색결과를 시각화(visualization)하여 네비게이션 기능을 제공하는 검색 방식이 도입되고 있다.

일례로 EBSCO는 검색과 검색결과와의 향상을 위해 자동으로 카테고리를 생성하고 그 안에서 검색결과를 시각적으로 보여주는 Grokker

검색엔진을 도입하였고, 실제로 EBSCOhost의 'Visual Search'를 통해 검색결과를 시각화된 맵으로 표시해 주고 있으며, 맵에 있는 원이나 사각형을 클릭하면 상세설명이 표시된다.

4.3 Library 2.0 서비스

① OPAC 검색결과와 RSS 전달

RSS는 이메일의 아웃룩과 같이 실시간으로 업데이트된 정보를 구독할 수 있도록 해준다. 도서관 웹사이트에서 주로 게시판, 신착자료, OPAC 검색결과에 RSS를 도입하는 추세가 증가하고 있으며, 도서관 이용자들은 iGoogle, 마야후! 등 개인화 홈페이지에서 RSS 추가를 통해 업데이트된 정보를 실시간으로 확인할 수 있어 도서관 마케팅에도 매우 적합하다.

AquaBrowser, Endeca, KohaZOOM, VuFind는 OPAC의 검색결과를 RSS 피드로 전달하는 기능을 기본적으로 제공하고 있다. 또 UIUC⁵⁾의 University Library는 신착자료에 대한 RSS 또는 HTML 링크 생성기를 제공하였다.

국내도서관의 경우 서울대학교 중앙도서관, 성균관대학교 학술정보관, 한국교원대학교 도서관 등에서도 OPAC 검색결과에 대한 RSS 피드를 제공하고 있다. 특히 서울대학교 중앙도서관은 신착자료 검색결과에 대해서도 RSS를 제공하고 있다.

② AJAX 기반 실시간 정보 제공

AJAX는 웹서버와 웹브라우저 사이에서 맨

4) TF-IDF(Term Frequency/Inverse Document Frequency): 문서와 키워드 사이의 연관도를 측정하는 기본적인 방법.

5) UIUC: University of Illinois at Urbana-Champaign.

처음 데이터를 읽을 때만 로딩을 하고 그 이후에는 자바스크립트가 처리해 준다. 이를 통해 AJAX는 웹서버의 응답을 기다리지 않고 작업이 가능하여 대기시간과 웹서버의 부담을 줄일 수 있다.

VuFind는 AJAX를 사용하여 OPAC의 검색결과 디스플레이에서 소장정보 및 대출상황을 실시간으로 표시해주고 있다.

한편 Encore는 AJAX를 사용하여 검색 세션의 유동성과 연속성을 증가시켜 검색 성능과 사용성을 증대시켰다. 또 데이터베이스와 어플리케이션 레이어가 분리된 오픈 아키텍처를 채택함으로써 검색의 효율성, 유효성 및 사용성을 강화하였다.

③ 위젯 개인화 서비스

위젯은 웹브라우저를 열지 않고 기능을 이용할 수 있는 작은 윈도우이다. PC 바탕화면에서 각종 정보를 제공받을 수 있는 '데스크톱 위젯'과 웹브라우저 화면에서 자신이 필요한 기능을 설치하는 '웹 위젯'으로 구분된다.

이용자들은 iGoogle, FaceBook 등 개인화 홈페이지에서 도서관 OPAC 검색을 위한 위젯을 추가할 수 있다. 실제로 OCLC WorldCat, British Library, Hennepin County Library, UWA Libray, 포항공과대학교도서관 등에서 도서관 OPAC 검색을 위한 위젯을 제공하고 있다.

④ 이용자 참여 서비스

이용자가 직접 참여하여 콘텐츠를 만들어내는 태그, 서평, 코멘트, 평점은 이용자가 원하는 자료들을 잘 찾아낼 수 있는 발견성(findability)을 높이고, 다른 이용자와 지식을 공유할 수 있어

소셜 네비게이션의 기능을 제공한다.

AquaBrowser는 이용자가 도서관 자료에 태그, 서평, 코멘트, 평점 등을 입력할 수 있는 'My Discoveries' 기능을 제공하였다. Innovative Interfaces사의 WebPAC Pro는 도서에 대한 이용자 평가(user rating) 및 관리 기능을 제공하며, Primo는 검색항목에 'user tags'를 포함하고 있다.

애서가들의 온라인목록 관리와 도서정보의 공유 사이트인 LibraryThing은 2007년 11월 현재 등록된 사용자수가 30여만 명에 이르렀고, 2백만여 권에 부여된 태그도 약 2,500천건에 달한 것으로 나타났다.

최근 서울대학교 중앙도서관은 도서 정보에는 나와 있지 않지만 유용하게 사용할 수 있는 키워드인 태그를 입력하면 한 화면에서 볼 수 있는 태그 클라우드(tag cloud) 서비스를 제공하였다. 하지만 아직 태그는 OPAC 검색항목에 포함되지 않았다.

한편 태그 클라우드는 서지레코드에 포함된 분류기호, 총서명, 저자, 주제어, 키워드와 책목차, 저널이나 학위논문의 키워드 등에 응용할 수 있다.

⑤ SOPAC

도서관 이용자는 분류표나 주제명 표목표에 대한 지식이 부족하여 검색어 선정에 어려움이 많다. 그리고 DDC, LCSH 등과 같은 전통적인 분류표와 주제명표목은 이용자가 필요로 하는 주제어나 키워드를 나타내는데 한계가 있다

Ann Arbor District Library는 SOPAC(Social OPAC)을 자체개발 하였고, 일종의 키워드인 태그를 중심으로 한 폭소노미(folksonomy)를 도

서관 OPAC에 응용하였다. Plymouth State University의 Lamson Library는 오픈소스 설치형 블로그인 WordPress 기반 WPopac을 제공하고 있고, 블로그의 기능인 코멘트, 고유링크, 트랙백(trackbacks) 기능을 쉽분 활용할 수 있다.

최근에 WPopac은 'Scriblio'로 개명되어 정식으로 릴리스 되었고, Lamson Library는 기존 WPopac을 Scriblio로 교체하였으며, Cook Memorial Library에서도 도서관 웹사이트에 Scriblio를 도입하였다.

⑥ 오픈서치 플러그인

웹브라우저인 Internet Explorer 7과 Firefox 2에서 A9.com 검색엔진이 개발한 XML 기반의 오픈서치 표준을 채택함에 따라 사용자가 웹브라우저의 검색창에 손쉽게 검색엔진을 등록할 수 있다.

오픈서치를 지원하는 사이트에 접속할 경우 검색창 아이콘 색상이 변하면서 사용자가 해당 사이트의 검색엔진을 등록하고 싶으면 검색창 검색 아이콘을 클릭해서 추가해 주면 된다. 또 웹사이트에서 제공하는 '검색창 추가(설정)'을 통해서도 검색엔진이나 도서관 OPAC을 기본 검색창으로 설정할 수 있다.

UWA Library는 도서관 이용자가 OPAC을 쉽고 빠르게 검색할 수 있는 오픈서치 플러그인을 제공하였다.

⑦ 서비스형 소프트웨어

서비스형 소프트웨어(SaaS, Service as a Software)는 소프트웨어의 여러 기능 중에서 사용자가 필요로 하는 서비스만 이용 가능하도록 한 소프트웨어를 말한다.

OCLC는 2007년 4월에 서비스형 소프트웨어 혹은 서비스형 OPAC(OaaS, OPAC as a Service)인 'WorldCat Local' 서비스를 개시하였다. 'worldcat.org'를 사용한 WorldCat Local은 참여기관의 소장여부를 우선 표시할 수 있고, 이용자들은 상세정보에서 자료의 소장위치 및 이용현황을 파악할 수 있어 대출신청 또는 상호대차 신청이 가능하다. 또 참여기관이 구독계약하고 있는 전문 데이터베이스 등에 대한 링크도 표시해 주고 있다.

University of Washington Libraries에서 WorldCat Local을 처음으로 도입하였고, San Mateo County Library 등 각종 도서관에서 시범적으로 운영되고 있다.

⑧ 소셜 네트워크 서비스

소셜 네트워크 서비스는 친구, 선후배, 동료 등과의 사회적 연결을 위한 인적 네트워크 구축과 정보관리를 도와주는 서비스이다.

도서관 이용자들이 정보의 생산·공유·소비를 위한 장소로서 소셜 네트워크 웹사이트의 이용률이 늘면서 UIUC Undergraduate Library는 MySpace와 FaceBook과 같은 소셜 네트워크 웹사이트에서도 자관의 OPAC을 직접 검색할 수 있는 어플리케이션을 제공하고 있다.

⑨ 소셜 북마크 서비스

소셜 북마크 서비스(Social Bookmark Service)는 사용자가 관심있는 웹사이트나 웹페이지를 웹브라우저의 '즐거찾기'에 추가하는 대신에 웹사이트에 추가할 수 있는 서비스이다. 특히 북마크를 공유할 수 있어 관심주제에 대한 자료를 찾아내는데 매우 유용하다.

Virginia Tech의 University Libraries와 OCLC의 WorldCat은 서지사항의 고유링크를 딜리셔스 웹사이트에 추가할 수 있는 기능을 제공하고 있다. 또 Nature의 전자저널 웹사이트에서는 논문에 대한 서지사항 뿐만 아니라 태그, 설명, 코멘트 등을 작성하여 웹 기반 참고 문헌 관리도구인 'Connotea'에 저장할 수 있다.

⑩ 매쉬업 서비스

매쉬업 서비스(Mashup Service)는 인터넷을 통해 제공되는 서로 다른 서비스를 조합하여 새로운 서비스를 만들어내는 것을 말한다. 주로 Open API, SOAP, REST와 같은 Web 2.0 기술이 매쉬업 서비스 개발에 활용되고 있다.

일례로 국내외 온라인서점과 웹포털에서 제공하는 Open API를 사용하여 소장도서에 대한 풍부한 콘텐츠(책표지, 저자소개, 목차, 서평 등)를 OPAC 검색결과에 포함시켜 줄 수 있다.

경남대학교 중앙도서관은 'Amazon.com, 네이버, 다음'에서 제공하는 책검색 Open API와 네이버의 웹문서, 전문자료 검색 API를 사용하여 OPAC의 검색결과에 추가해 주고 있다.

5. 결론 및 제언

도서관 이용자들은 검색엔진, 웹포털, 온라인서점 등에서의 경험을 토대로 현행 OPAC의 인터페이스와 기능의 개선을 통해 이용자가 원하는 자료를 손쉽게 찾고 얻을 수 있기를 바라고 있다.

본 연구에서는 국내의 6개 도서관 소프트웨어와 이들 소프트웨어를 각각 사용하고 있는

도서관의 OPAC 인터페이스와 기능을 분석한 결과 다음과 같이 몇 가지 문제점과 개선점이 나타났다.

- 도서관 웹사이트의 초기화면에서 상단을 중심으로 '빠른검색' 인터페이스를 제공하고 있으나, 이용자가 메인메뉴 방식이 아닌 웹페이지의 어디에서도 손쉽게 OPAC 검색이 가능하도록 고정된 형태의 검색창을 제공하는 것이 필요하다.
- OPAC의 검색결과 페이지는 대부분 리스트 또는 테이블 형태로 제공되고 있다. Google 이용자들이 검색결과를 바라보는 시선이 'F자형'인 것처럼 OPAC의 검색결과 페이지도 이용자들이 바라보는 시선을 추적하여 검색결과와 표현방식을 변경하는 것이 필요하다.
- 도서관의 소장자료와 전자정보, 외부자원을 포함한 OPAC 검색대상 목록이 증가하여 버티컬 검색을 도입하고 컬렉션별로 특화된 전문검색을 제공하는 것이 필요하다.
- 검색 접근점과 검색조건은 주로 서명을 대상으로 키워드 검색방식을 제공하고 있다. 하지만 도서관 자동화 시스템 내에서 서지레코드에서 모든 항목에 대한 색인이 가능하기 때문에 이용자의 검색항목 설정 오류로 인한 검색실패율을 줄이기 위해 '전체' 항목을 대상으로 한 키워드 검색을 우선 적용하는 것이 바람직하다.
- 검색결과와 디폴트 정렬항목을 정하지 않은 경우가 있어 이용자의 시간과 비용을 증가시킬 수 있다.
- 검색결과 디스플레이에서 검색창 또는 결과내 검색 기능을 제공하지 않는 경우가

있어 이용자의 검색 편리성과 효율성을 저하시키는 원인이 될 수 있다.

최근에 개발된 국외의 8개 도서관 상용 및 오픈소스 소프트웨어에서 제공되는 차세대 OPAC의 인터페이스와 기능을 분석한 결과 그 특징과 Web 2.0 관련기술을 접목시킨 개선방안을 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) OPAC 검색결과를 패시 방식으로 제공하고 집중화된 탐색과정을 통해 이용자가 원하는 자료를 보다 정확하게 찾을 수 있도록 한다.
- 2) 적합성 순서로 OPAC 검색결과를 표시하여 이용자가 원하는 자료를 최대한 정확하게 찾아주어 이용자들의 만족도를 크게 향상시켜 준다.
- 3) OPAC 검색결과를 RSS로 제공하여 iGoogle, 아웃룩 등을 통해 개인화 서비스를 제공하여 이용자의 검색 비용을 줄여준다.
- 4) Amazon.com, 네이버, 다음 등에서 제공하는 책검색 Open API를 사용하여 책표지, 책소개, 저자소개, 목차, 서평(전문가, 미디어) 등을 제공한다.
- 5) 자관 OPAC 또는 외부자원으로부터 도서, 저널 등의 목차나 전자책, 전자저널 등 원문에 대한 검색을 포함시키거나 연결해 준다.
- 6) 이용자의 잘못 입력한 단어에 대한 철자 오류를 교정하고 검색어를 제안할 수 있는 Spelling Checker, 스테밍 처리, 검색어 자동완성 기능 등을 제공하여 검색실패율을 줄여준다.
- 7) 도서 정보에 이용자 참여에 의한 태그 서평, 코멘트, 평가 기능을 제공하여 집단지성을 활용한 소셜 검색(social search) 서비스를 제공한다.
- 8) 대출지수, 인기지수 등을 고려하여 권장 도서 또는 추천도서 기능을 제공한다.
- 9) 이용자의 검색로그 등 프로파일을 반영하여 최적화된 개인화 검색 서비스를 제공한다.
- 10) PC 바탕화면, 아웃룩, 웹브라우저, 개인 화홈페이지, 소셜 네트워킹 사이트 등 이용자가 원하는 장소에서 OPAC을 검색 할 수 있도록 RSS, 위젯, 오픈서치 플러그인 등을 제공한다.
- 11) 종합목록의 경우 참여기관에게 서비스형 OPAC(OaaS) 서비스를 제공한다.
- 12) 검색엔진과 웹포털에서 자관의 소장자료 검색이 가능하도록 하여 상호운용성을 확대한다.

한편 Tennant(2005)와 Wilder(2005)는 도서관은 이용자들에게 검색하는 방법을 교육시킬 필요가 없는 OPAC 시스템을 개발해야 한다고 제안하였다. 그리고 김정현(2007)은 도서관 이용자들은 더 이상 물리적인 공간인 도서관에서만 정보를 찾지 않으며, 이용자가 있는 장소를 찾아가 마케팅을 해야 한다고 강조하였다.

국내도서관에서는 진화하는 정보검색 기술, Web 2.0 개념과 관련기술을 적극 수용하여 현행 OPAC의 인터페이스와 기능을 크게 개선시켜 이용자들의 검색과정과 검색비용을 줄이고 검색결과에 대한 만족도를 높여 주어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- (주)라이브텍. [cited 2007.11.9].
 <<http://libtech.co.kr/>>
- (주)미르테크. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.mirtech.co.kr/>>
- (주)아이네크. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.inek.co.kr/>>
- (주)이씨오. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.eco.co.kr/>>
- (주)퓨처인포넷. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.futureinfonet.co.kr/>>
- (주)SA&K. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.sa3000.com/>>
- 강남도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://gangnam.lib.seoul.kr/>>
- 경기공업대학 도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://lib.kinst.ac.kr/>>
- 경북대학교 중앙도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://gangnam.lib.seoul.kr/>>
- 곽철완. 1996. 정보접근의 효율성을 위한 온라인 목록의 구성. 『한국문헌정보학회지』, 30(3): 25-36.
- 구중억. 2007. Library 2.0의 국내외 사례 및 주요 구조 기능설계. 『학술정보공동활용협의회(KORSA) 학술 Workshop』, 2007년 9월 13-14일. [예산: 덕산 스파캐슬].
- 구중억. 2007. 차세대 OPAC의 동향 및 전망. 『라이브러리 2.0과 RISS 서비스 발전 방향 포럼』, 2007년 11월 2일. [서울: 한국교육학술정보원].
- 국가자료공동목록시스템. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.nl.go.kr/kolisnet/>>
- 국립중앙도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.nl.go.kr/>>
- 김정현. 2007. 미래 대학도서관 역할의 전망 - USC 도서관을 중심으로. 『한국사립대학교 도서관협의회 - 제27차 관리자 세미나』, 2007년 7월 4-6일. [서울: 한성대학교].
- 네이버 Open API. [cited 2007.11.9].
 <<http://openapi.naver.com/>>
- 다음 Open API. [cited 2007.11.9].
 <<http://dna.daum.net/apis>>
- 대양정보. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.dayang.co.kr/>>
- 마이야후!. [cited 2007.11.9].
 <<http://kr.my.yahoo.com/>>
- 사공복희. 1998. 온라인 열람목록의 이용자연구. 『정보관리학회지』, 15(2): 89-110.
- 사공철 등편. 1996. 『문헌정보학용어사전』. 서울: 한국도서관협회.
- 상지대학교 학술정보원. [cited 2007.11.9].
 <<http://library.sangji.ac.kr/SJU/>>
- 서울대학교 중앙도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://library.snu.ac.kr>>
- 성균관대학교 학술정보관. [cited 2007.11.9].
 <<http://skkcl.skku.ac.kr/>>
- 연세대학교 중앙도서관. [cited 2007.11.9].
 <<http://library.yonsei.ac.kr/>>
- 유재욱. 2000. 온라인목록 사용자 인터페이스에 관한 연구: 탐색실패요인을 중심으로

- 로 『한국정보관리학회지』, 17(2): 139-153.
- 윤정옥. 2006. 국립중앙도서관과 미국의회도서관 OPAC 디스플레이의 비교 연구. 『한국문헌정보학회지』, 40(1): 263-292.
- 이화여자대학교 도서관. [cited 2007.11.9].
<<http://lib.ewha.ac.kr/>>
- 이지연. 2007. 라이브러리 2.0과 RISS 서비스 발전 방향. 『라이브러리 2.0과 RISS 서비스 발전 방향 포럼』, 2007년 11월 2일. [서울: 한국교육학술정보원].
- 장진덕. 2007. “네이버 검색결과를 바라보는 시선을 ‘추적’하라!” [cited 2007.11.4].
<http://story.nhncorp.com/story.nhn?story_id=12>
- 중부대학교 학술정보센터. [cited 2007.11.9].
<<http://julis.joongbu.ac.kr/>>
- 청주대학교 중앙도서관. [cited 2007.11.9].
<<http://wuam.chongju.ac.kr/>>
- 포항공과대학교 청암학술정보관. [cited 2007.11.9].
<<http://library.postech.ac.kr/>>
- 한국교원대학교 도서관. [cited 2007.11.9].
<<http://lib.knue.ac.kr/>>
- 한국도서관협회. 2006. 『한국도서관연감』. 서울: 한국도서관협회.
- A9.com. [cited 2007.11.9].
<<http://www.a9.com/>>
- Amazon.com. [cited 2007.11.9].
<<http://www.amazon.com>>
- Amazon Web Services. [cited 2007.11.9].
<<http://aws.amazon.com/>>
- Ann Arbor District Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.aadl.org/>>
- Antelman, K., Lynema, E., and Pace, A. K. 2006. Toward a Twenty-First-Century Library Catalog. *Information Technology and Libraries*, 25(3): 128-139.
- AquaBrowser. [cited 2007.11.9].
<<http://www.aquabrowser.com/>>
- Athens County Public Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://search.athenscounty.lib.oh.us/>>
- Baker & Taylor's Content Cafe. [cited 2007.11.9].
<<http://www.btol.com/>>
- Barnard, John Phillip. 2000. *A Study of Internet and Library Use An Academic Setting*. Ph. D. Dissertation, Arizona State University.
- Borgman, C. L. 1986. Why are online catalogs hard to use? Lessons learned from information-retrieval studies. *Journal of the American Society for Information Science*, 37(6): 387-400.
- Borgman, C. L. 1996. Why are online catalogs still hard to use?. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(7): 493-503.
- British Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.bl.uk/>>
- British Library. 2005. “Redefining the Library: The British Library's Strategy 2005-2008.” [cited 2007.11.4].
<<http://www.bl.uk/about/strategic/pdf/blstrategy20052008.pdf>>

- Breeding, Marshall. 2007a. An Industry Re-defined. *Library Journal*, 132(6): 36-49.
- Breeding, Marshall. 2007b. Introduction. *Library Technology Reports*, 43(4): 5-14.
- Byrd, Jackie et al. 2006. *A White Paper on the Future of Cataloging at Indiana University*. [cited 2007.11.4].
 <http://www.iub.edu/~libtserv/pub/Future_of_Cataloging_White_Paper.pdf>
- Calhoun, Karen. 2006. *The Changing Nature of the Catalog and its Integration with Other Discovery Tools*. [cited 2007. 11.4].
 <<http://www.loc.gov/catdir/calhoun-report-final.pdf>>
- Connotea. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.connotea.org/>>
- Cook Memorial Library. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.tamworth.lib.nh.us/>>
- del.icio.us. [cited 2007.11.9].
 <<http://del.icio.us/>>
- Dellit, Alison and Fitch, Kent. 2007. *Rethinking the catalogue*. [cited 2007. 11.4].
 <<http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/2007/documents/Dellit-Fitch-Rethinkingthecatalogue.pdf>>
- EBSCO Publishing. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.ebscohost.com/>>
- Encore. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.iii.com/encore/>>
- Endeca. [cited 2007.11.9].
 <<http://endeca.com/>>
- Evergreen. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.open-ils.org/>>
- Ex Libris. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.exlibrisgroup.com/>>
- FaceBook. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.facebook.com/>>
- Flamenco. [cited 2007.11.9].
 <<http://flamenco.berkeley.edu/>>
- Foster, Nancy F., Bowen, J., Lindahl, D., and Randall, R. 2007. *eXtensible Catalog Survey Report*. [cited 2007.11.4].
 <<http://www.extensiblecatalog.info/wp-content/uploads/2007/07/XC%20survey%20report.pdf>>
- Georgia Tech Library & Information Center. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.library.gatech.edu/>>
- Google. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.google.com/>>
- Google Book Search. [cited 2007.11.9].
 <<http://books.google.com/>>
- Griffiths, J. R. and Brophy, P. 2005. Student Searching Behavior and the Web: Use of Academic Resources and Google. *Library Trends*, 53(4): 539-554.
- Grokker. [cited 2007.11.9].
 <<http://www.grokker.com/>>
- Harvard Libraries. [cited 2007.11.9].
 <<http://lib.harvard.edu/>>
- Hearst, Marti. 2006. *Design Recommendations*

- for Hierarchical Faceted Search Interfaces. [cited 2007.11.10].
<<http://flamenco.berkeley.edu/papers/faceted-workshop06.pdf>>
- Henderson Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://hawk.hdpl.org/>>
- Hennepin County Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.hclib.org/>>
- Hildreth, C. R. 1985. Online Public Access Catalogs. *Annual Review of Information Service and Technology*, 20: 234-241.
- Hildreth, C. R. 1991. "Advancing toward the E3 OPAC: the imperative path", in Van Pulis, N(Eds), Think Tank on the Present and Future of the Online Catalog: Proceedings, American Library Association, Chicago, IL, pp.39-48.
- Hotchkiss, Gord. 2006. *Eye Tracking Report: Google, MSN and Yahoo! Compared*. [cited 2007.11.4].
<<http://www.enquiroresearch.com/eyetracking-report.aspx>>
- Hunter, Rhonda N. 1991. Successes and Failures of Patrons Searching the Online Catalog at a Large Academic Library: A Transaction Log Analysis. *RQ*, 30(3): 395-402.
- iGoogle. [cited 2007.11.9].
<<http://www.google.co.kr/ig>>
- Innovative Interfaces, Inc. [cited 2007.11.9].
<<http://www.iii.com/>>
- IREP. 2007. "Google, Yahoo! 検索結果畫面での視点データを収集したアイ・トラッキング調査を実施。" [cited 2007.11.10].
<<http://www.irep.co.jp/press/pdf/20070611.pdf>>
- Jean and Alexander Heard Library. [cited 2007.11.9].
<<http://alphasearch.library.vanderbilt.edu/>>
- Jones, S., Cunningham, S. J., McNab, R., and Boddie, S. 2000. A transaction log analysis of a digital library. *International Journal Digital Libraries*, 3(2): 152-169.
- Kemp, Rebecca. 2007. "Catalog/Cataloging Changes and Web 2.0 Functionality: New Directions for Serials." [cited 2007.11.4].
<<http://library.uncw.edu/web/faculty/kempr/Kemp-Catalog-Web-2-0-2007-03-12.pdf>>
- KohaZOOM. [cited 2007.11.9].
<<http://zoomopac.liblime.com/>>
- Lamson Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.plymouth.edu/library/>>
- Lau, E. P. and Goh, D. H. 2006. In search of query patterns: A case study of a university OPAC. *Information Processing & Management*, 42(5): 1316-1329.
- Landers, Samara. 2006. *The 2005 Student Survey on the University of Virginia Library*. [cited 2007.11.4].
<<http://www.lib.virginia.edu/mis/r>>

- eports/stusurv05/ultra_short_final.pdf>
- LibraryThing. [cited 2007.11.9].
<<http://www.librarything.com/>>
- Lucene NBD Home Prototype. [cited 2007.11.9].
<<http://l101.nla.gov.au/>>
- Matthews, Joseph R. and Lawrence, Gary S. 1984. Further Analysis of the CLR Online Catalog Project. *Information Technology and Libraries*, 3(4): 354-376.
- MIT Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://libraries.mit.edu/>>
- MySpace. [cited 2007.11.9].
<<http://www.myspace.com/>>
- NCSU Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://www.lib.ncsu.edu/catalog/>>
- OCLC. 2005. *Perceptions of Libraries and Information Resources*. [cited 2007.11.10].
<http://www.oclc.org/reports/pdfs/Percept_all.pdf>
- OCLC. 2007. *Sharing, Privacy and Trust in Our Networked World*. [cited 2007.11.10].
<<http://www.oclc.org/reports/pdfs/sharing.pdf>>
- OCLC WorldCat. [cited 2007.11.9].
<<http://www.worldcat.org/>>
- OpenSearch. [cited 2007.11.9].
<<http://www.opensearch.org/>>
- Pace, Andrew K. 2006. *Library Automation: Yesterday's Technology, Tomorrow*. [cited 2007.11.10].
<http://www.trln.org/events/annual2006/future_catalog.ppt>
- Pace, Andrew K. 2007. *Users and Uses of Bibliographic Data: The Promise and Paradox of Bibliographic Control*. [cited 2007.11.10].
<<http://www.lib.ncsu.edu/endeca/presentations/20070308-fbc-pace.ppt>>
- Pattern, D. 2007. Are you happy with your Opac?. *Library+Information Update*, 6(10): 32-34.
- Peters, Thomas A. 1989. When Smart People Fail: An Analysis of the Transaction Log of an Online Public Access Catalog. *Journal of Academic Librarianship*, 15(5): 267-273.
- Phoenix Public Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.phoenixpubliclibrary.org/>>
- Polaris Library Systems. [cited 2007.11.9].
<<http://www.gisinfosystems.com/>>
- Primo. [cited 2007.11.9].
<<http://www.exlibrisgroup.com/primo.htm>>
- Queens Library. [cited 2007.11.9].
<<http://aqua.queenslibrary.org/>>
- ReleMed. [cited 2007.11.9].
<<http://www.relemed.com/>>
- San Mateo County Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.smcl.org/>>
- Schneider, Karen G. 2006a. *How OPACs*

- Suck, Part 1: Relevance Rank(Or the Lack of It)*. [cited 2007.11.4].
<<http://www.techsource.ala.org/blog/2006/03/how-opacs-suck-part-1-relevance-rank-or-the-lack-of-it.html>>
- Schneider, Karen G. 2006b. *How OPACs Suck, Part 2: The Checklist of Shame*. [cited 2007.11.4].
<<http://www.techsource.ala.org/blog/2006/04/how-opacs-suck-part-2-the-checklist-of-shame.html>>
- Schneider, Karen G. 2006c. *How OPACs Suck, Part 3: The Big Picture*. [cited 2007.11.4].
<<http://www.techsource.ala.org/blog/2006/05/how-opacs-suck-part-3-the-big-picture.html>>
- Scriblio. [cited 2007.11.9].
<<http://about.scriblio.net/>>
- Serials Solutions. [cited 2007.11.9].
<<http://www.serialssolutions.com/>>
- Shneiderman, Ben. 1982. Designing Computer System Messages. 『Communications of the ACM』, 25(9): 610-611.
- Syndetic Solutions. [cited 2007.11.9].
<<http://www.syndetics.com/>>
- Tennant, Roy. 2005. What I Wish I Had Known. 『Library Journal』, 130(19): 30.
- UCSD BSTF. 2006. *Rethinking How We Provide Bibliographic Services for the University of California*. [cited 2007.11.4].
<<http://libraries.universityofcalifornia.edu/sopag/BSTF/Final.pdf>>
- UIUC Undergraduate Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.library.uiuc.edu/ugl/>>
- UIUC University Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.library.uiuc.edu/>>
- University of Minnesota Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://www.lib.umn.edu/>>
- University of Queensland Library. [cited 2007.11.9].
<<http://library.uq.edu.au/>>
- University of Washington Libraries. [cited 2007.11.9].
<<http://www.lib.washington.edu/>>
- UWA Library. [cited 2007.11.9].
<<http://www.library.uwa.edu.au/>>
- Villanova University. [cited 2007.11.9].
<<http://research.library.villanova.edu/>>
- Vivisimo. [cited 2007.11.9].
<<http://vivisimo.com/>>
- VuFind. [cited 2007.11.9].
<<http://www.vufind.org/>>
- Wilder, Stanley. 2005. Information Literacy Makes All the Wrong Assumptions. *The Chronicle Review*, 51(18): B13.
- WordPress. [cited 2007.11.9].
<<http://wordpress.org/>>
- Zink, Steven A. 1991. Monitoring User Success through Transaction Log Analysis: The WolfPAC Example. *Reference Services Review*, 19: 49-56.