

검색 포털 시스템의 동향과 발전방향

A Survey of Portal Sites in Terms of Academic Information Retrieval

이 지 연* · 박 성 재**
Jee-Yeon Lee · Sung-Jae Park

차 례

1. 서 론	4. 도서관의 대응
2. 검색 포털 사이트 분석	5. 결 론
3. 검색 포털 사이트의 발전방향	• 참고문헌

초 록

본 연구는 검색 포털에서 제공되는 학술정보의 유형과 현황에 대하여 고찰하였다. 국내외에서 전문지식 검색 서비스를 제공하는 대표적인 포털 사이트인 네이버, 엠파스, Google Scholar를 대상으로 제공되는 정보자원의 종류와 검색방식 및 인터페이스에 대하여 분석하였다. 네이버의 전문지식 검색은 경매 사이트와 같은 C2C 형식으로 연구보고서, 논문, 특허정보 등을 이용자에게 판매하는 방식으로 구성되었으며, 엠파스의 과학기술 검색은 과학기술 전문 분야의 국내외 학술잡지, 연구보고서 및 회의자료를 무료로 지원하는 서비스이다. Google Scholar의 경우는 "Library Link"와 "Library Project" 등을 통하여 이미 미국 내 주요 도서관들과 연계, 협력하는 프로그램들을 개발하고 있다는 점이 주목할 만한 부분이다. 국내의 검색 포털 사이트에서 Google Scholar과 같은 도서관 프로젝트를 실시할 경우, 도서관의 대응방안으로 양질의 정보를 바탕으로 하는 개인별 맞춤정보 서비스나 이용자의 정보이용의 편리성을 주는 도구들의 개발, 정보자원에 대한 접근성 향상, 도서관 간 협력을 통한 정보자원의 디지털화 작업과 공동이용 등을 제시하였다.

키 워 드

포털 사이트, 검색 포털, 학술정보

* 연세대학교 문헌정보학과 조교수
(Assistant Professor, Dept. of Library and Information Science, Yonsei Univ., jlee01@yonsei.ac.kr)
 ** 대림대학 문헌정보과 강사
(Instructor, Dept. of Library and Information Science, Daelim College, moo@yonsei.ac.kr)
 • 논문접수일자 : 2005년 11월 21일
 • 게재확정일자 : 2005년 12월 12일

ABSTRACT

This paper examines the ways of using information resources available through information retrieval systems of portal sites. We analyze the types of information resources, search capabilities, and interfaces of Naver, Empas, and Google Scholar. Naver's retrieval system sells research reports, papers, patents information, etc. to users, which is similar to C2C(Customer to Customer in e-commerce environment). Empas provides information from journals, research reports, and proceedings with no charge. Google Scholar's noteworthy efforts are their collaborative programs with and/or for major U.S. libraries, such as "Library Link" and "Library Project." Considering the extended information retrieval services of portals, especially the services like Google Scholar's library programs, libraries need to develop more specialized services, such as the customized information service for individual user, development of user convenience tools like OCLC WorldCat, more accessibility through ubiquitous library concept, and collaboration among libraries.

KEYWORDS

Portal Site, Information Retrieval, Academic Information

1. 서 론

인터넷 활용이 보편화되면서 포털 사이트에 대한 관심이 높아졌다. 하나의 사이트로 다양한 서비스를 제공하는 포털 사이트 구축이 인터넷 서비스 및 콘텐츠 제공업체들의 목표가 되었고 현재 네이버, 엠파스와 같은 기존의 검색 엔진뿐만 아니라 커뮤니티 서비스로 시작한 다음이나 싸이월드 등도 포털 사이트로 운영되고 있다.

포털 사이트는 인터넷의 출발과 관문이 되는 사이트로 인터넷을 향하기 위한 출발점으로서의 역할을 함과 동시에 인터넷에서 필요한

모든 서비스를 one stop service로 하나의 사이트를 통해 제공하는 것을 말한다(이명희 2000).

포털 사이트가 갖추어야 할 4개의 구성요소는 콘텐츠(Contents), 커뮤니티(Community), 전자상거래(Commerce), 커뮤니케이션(Communication) 등이 있다. 콘텐츠는 이용자의 정보요구를 해결하기 위해 제공될 정보를 데이터베이스에 구축해 놓은 것으로 기존의 검색 엔진을 중심으로 주제별 디렉터리 서비스로 운영되어 왔다. 커뮤니티는 사이버 공동체로 불리며 공통의 관심사를 가진 사람들이 온라인 상에서 동호회를 결성하여 활동하는 것이다.

이를 위해 홈페이지나 채팅 등의 부가 서비스가 제공되고 오프라인 모임으로 발전될 가능성을 가지고 있다. 전자상거래는 온라인 상에서 상품을 구입하는 쇼핑물 서비스이다. 웹이 활성화되고, 온라인이 새로운 시장으로 등장하면서 오프라인 상의 상거래가 온라인으로 이동하게 되었고, 이것이 포털 사이트의 수입원으로 자리 잡게 되었다. 커뮤니케이션은 전자우편과 같이 온라인 상에서 상호 통신수단으로 제공되는 것이다. 이러한 4가지 요소들을 갖추었을 때 포털 사이트로 분류될 수 있다.

포털 사이트는 생성초기부터 포털의 요소를 갖추며, 서비스를 시작하는 경우가 있는 반면, 인터넷 검색 엔진이 다른 서비스를 포함하여 제공함으로써 검색 엔진에서 포털 사이트로 전환하는 경우가 있다. 이러한 검색 포털의 경우, 일반적인 웹 문서를 검색하는 경우도 있고, 전문적이고 학술적인 정보를 검색하는 경우도 있는데, 본 논문은 후자의 경우에 초점을 맞추어 검색 포털을 통한 학술정보의 제공에 대하여 조사, 분석하였다. 현재 학술정보를 제공하고 검색할 수 있는 국내외의 포털 사이트의 특징을 분석하고, 도서관과의 연계에 대하여 고찰하였다. 연계를 위하여 검색 포털의 바람직한 발전방향과 도서관의 대응방안을 제시하였다.

2. 검색 포털 사이트 분석

2.1 일반 검색 포털 사이트 분석

기존의 인터넷 검색 엔진은 이용자의 질의와 매칭되는 웹 문서를 검색하여 제공하는 기능을 주로 했다. 그러나 인터넷 검색 엔진은 이용자들의 과도한 정보의 바다를 향해갈 수 있는 도구에 대한 필요성이 증대됨에 따라 다른 서비스를 포함함으로써 포털 사이트로 전환했다. 네이버, 엠파스 등의 사이트가 검색 엔진에서 포털 사이트로 전환한 대표적인 예에 해당된다. 이러한 경우 외에도 다음과 같이 매일 서비스를 시작으로 포털 사이트로 발전한 경우나 네이트와 같은 유·무선통합 사이트에서 포털 사이트로 변화한 사이트 등 전환 이전의 핵심이 되는 서비스는 각 포털 사이트마다 다양하다. 이러한 기본 서비스는 각 포털 사이트의 주력 서비스가 되고 있으며, 각 사이트를 포털 사이트 순위에서 상위에 올려놓는 기능을 한다. 다음은 매일 서비스, 네이버는 검색 서비스, 네이트는 커뮤니티 서비스를 통해 포털 사이트에서 선두를 유지하고 있다.

〈표 1〉에 나타난 최근 5년 간의 자료를 살펴보면 포털 사이트의 순위변동을 알 수가 있다. 2000년도 상위 10위 안에 포함된 포털 사이트들 중 5개 회사가 10위권 밖으로 밀려났다. 특히, 라이코스 코리아와 한미르는 각각 네이트와 파란에 통합되었다. 또한 10위권 내에서도 순위변동이 있었다. 네티앙이나 신비로는 10위권 밖으로 밀려났으며, 1위를 차지하고 있던 야후 코리아는 네이버에 1위 자리를 내주고 4위에 머물러 있다. 현재 1, 2위인 네이버와 다음은 지속적인 선두경쟁을 펼치고 있고, 이들 선

〈표 1〉 포털 사이트 순위비교(방문자수 기준)

기간	순위	사이트	방문자수	증가율
2000년 8월	1	야후코리아	10,143	
	2	다음	9,665	
	3	라이코스 코리아	9,375	
	4	네띠앙	8,759	
	5	네이버	7,823	
	6	한미르	7,420	
	7	드림위즈	7,254	
	8	천리안	7,151	
	9	신비로	6,720	
	10	드림엑스	6,479	
2005년 10월	1	네이버	27,961	257%
	2	다음	26,895	178%
	3	네이트	22,800	-
	4	야후코리아	20,121	98%
	5	파란	13,500	-
	6	엠펙스	11,320	-
	7	드림위즈	10,701	47%
	8	하나포스	8,850	-
	9	천리안	7,186	0%
	10	MSN 코리아	6,974	-

자료출처: 『헤럴드경제』, 2005. '포털지형도' 5년 내 변한다, 10월 5일.

두 그룹과 다른 포털 사이트들 간의 차이가 쉽게 좁혀지지 않을 양상이다. 이용자 증가율을 살펴보면 선두 그룹의 이용자 증가율이 하위 그룹의 증가율을 큰 차이로 앞서고 있다.

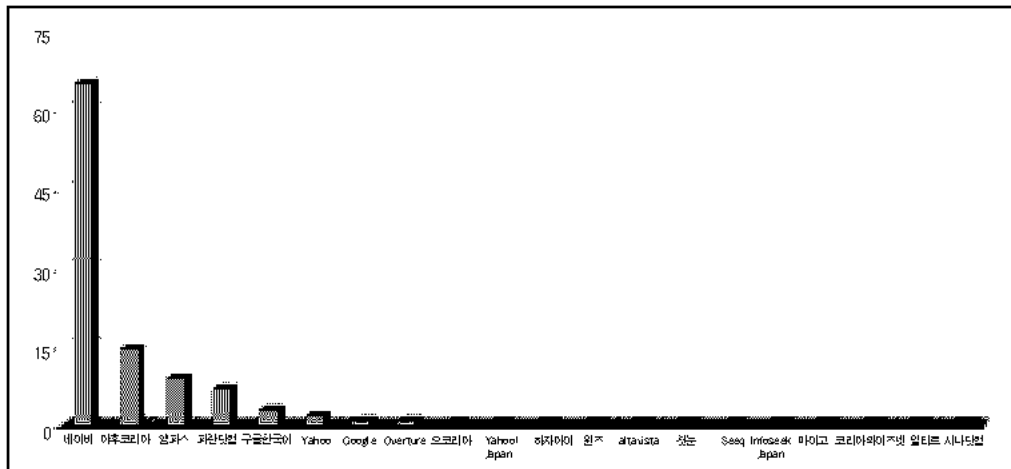
이들 포털 사이트들 중에서 검색을 주 서비스로 하는 사이트들만을 대상으로 살펴보면 〈그림 1〉과 같다. 네이버가 65% 점유율을 기록

하며 다른 사이트를 앞서고 있다. 이러한 높은 점유율은 2005년 이후에 계속 이어지고 있고, 앞으로도 계속될 전망이다.

특히, 검색 서비스 중에서 최근 인터넷 이용자들에게 화제가 되는 서비스는 지식검색 서비스이다. 2000년 10월 지식검색의 최초 모델인 디비딕(www.dbdic.com)이 처음 서비스를 시

작한 이래로 2002년에 네이버가 지식 iN(kin.naver.com)을 서비스하면서 인터넷 이용자들에게 많은 인기를 끌었다. 네이버가 하루 2,000만 개 이상의 페이지 뷰를 발생하면서 인기를 끌자 야후, 엠파스, 드림위즈 등이

속속 후발주자로 가세하였지만, 엠파스 120만, 야후 70만, 네이트 16만, 다음 15만, 파란 5만의 일평균 페이지 뷰를 보이며 상대적으로 저조한 결과를 보이고 있다.



〈그림 1〉 검색 엔진 점유율

자료출처: 랭키닷컴(www.rankey.com)

2.2 학술정보 검색 포털 사이트 분석

2.2.1 네이버 전문지식 검색(http://kin.naver.com)

네이버의 지식시장은 저작권을 보유하고 있는 콘텐츠를 등록하고 이를 판매할 수 있도록 만들어진 공간이다. 경매 사이트에서 이루어지는 C2C(Customer to Customer) 방식, 즉 소비자화 소비자 간의 거래를 통해 지식의 교류가 이루어진다. 자유롭게 자신의 학술정보를

다른 사람에게 무료로 제공하거나 판매할 수 있는 것이다. 지식시장의 데이터베이스는 일반문서, 논문, 서식, 디자인의 4개 부분으로 구성되어 있는데, 일반문서는 대학생 리포트, 전문참고자료, 전문서적, 온라인 강좌, 노하우 등으로 나뉘어져 있다. 일반문서에 포함된 문서들은 지식 브랜드 지식 숲에서 제공되는 정보들로 총 21개의 업체와 6명의 개인에 의해 운영된다. 네이버에서 제공하는 일정한 형

식에 맞게 정보에 대한 간단한 서지사항을 기록하고 가격을 책정한 후에 구매자에게 판매할 수 있다. 논문, 서식, 디자인 분야의 정보는 7개의 파트너와의 제휴를 통해 제공하고 있다.

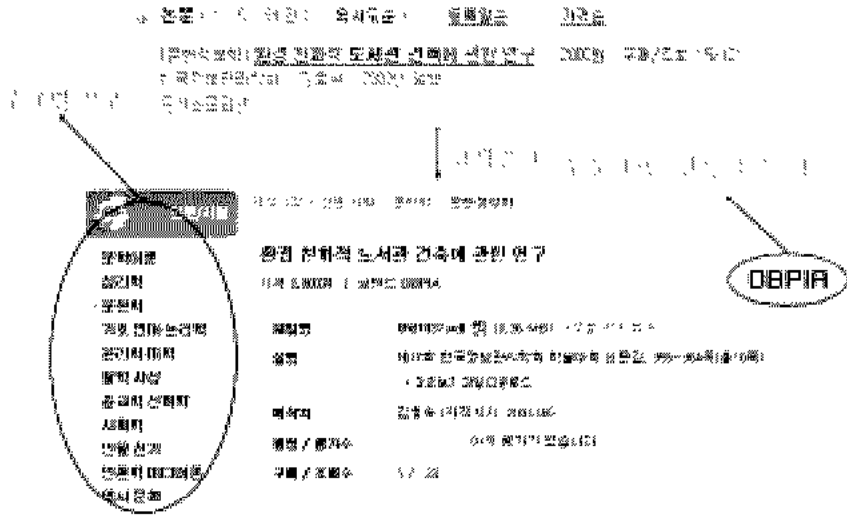
제휴한 파트너와 제공되는 정보는 <표 2>와 같다. KDI 경제정보센터와 한국개발연구원에서는 경제관련 연구보고서나 논문을 제공하고 있다. 또한 방대한 양의 학술 데이터베이스를 구축하고 있는 DBPIA와 KSI 한국학술정보에서는 각종 저널에 실린 논문의 전문(full text)을 제공한다. 그리고 특허청에서는 특허·실용신안·디자인·상표 등의 정보를 이용자에게 제공하고 있다. 이들 정보는 네이버 지식시장 이용자들의 학술활동을 돕는 데 사용될 수 있는 학술자료라 할 수 있다. 그러나 아이클릭 아트에서 제공하는 포토 이미지나 예스 품의 각종 문서서식은 학술정보로 분류하기 어려운 것

들이다. 이러한 점에서 네이버 지식시장 서비스의 구성전체가 학술정보에 대한 검색 서비스라 할 수 없지만, 학술정보가 주요한 검색 데이터베이스 중의 하나라는 점에서 연구에 포함하였다.

개별 판매자에 의해 업로드된 학술정보들은 데이터베이스에 구축되고 구매자의 질의와 매칭을 통해 적합한 정보를 <그림 2>와 같은 검색결과로 보여준다. 검색결과는 정확도, 등록일, 가격에 따라 순위화 될 수 있다. 검색결과의 특징 중의 하나는 데이터베이스에 저장된 학술정보들의 디렉터리 서비스가 가능하다는 점이다. 개인 혹은 단체에 의해 학술정보가 데이터베이스에 저장될 때 판매자는 각각의 정보가 분류될 디렉터를 설정하도록 하고 있다. 지식검색 시스템은 입력된 디렉터리 정보에 따라 정보를 분류하고 이용자는 디렉터리에 따라 레코드를 브라우징할 수 있다.

<표 2> 전문지식 파트너와 제공정보

전문지식 파트너	제공정보
KDI 경제정보센터	각종 경제교육자료 개발, 전 경제부처의 경제정책정보 제공, 국내외 언론의 경제보도 분석자료
DBPIA	국내 학술 정기간행물을 원문 PDF 파일과 서지정보
아이클릭 아트	포토 이미지
한국개발연구원	거시경제, 금융, 재정, 사회복지, 산업경쟁력, 법·경제, 북한경제 연구 등 경제사회 현상에 관한 종합적 연구보고서
특허청	특허·실용신안·디자인·상표
KSI 한국학술정보	1,200여 학술단체의 간행물 및 논문
예스 품	각종 문서서식



〈그림 2〉 네이버 지식시장 검색화면

지식시장에 등록된 모든 학술정보는 전문 (full text)으로 제공되고, 이를 이용하기 위해서는 일정금액을 지불해야 한다. 일부 문헌의 경우 무료로 제공되는 것들도 있지만 대부분의 정보가 유료로 제공된다. 지불된 금액의 50%는 정보제공자에게 주어지고 50%는 네이버에서 받게 되는데, 이러한 정보의 매매과정에서 저작권 문제가 발생한다. 저작권에 대해 네이버 지식시장은 <표 3>과 같이 정의를 하고 있다. 그러나 실제로 지식시장에서 거래되는 학술정보들 중 일부는 다른 저자의 논문을 제목이나 본문의 일부 내용만을 바꿔 판매하고 있다. 이는 분명 저작권침해 행위에 해당하지만, 이러한 행위를 방지하기 위한 구체적인 수단이 마련되어 있지 않다. 문서 파일의 무단복제 및 배포로 인한 피해를 최소화하기 위해

DRM(Document Rights Management) 시스템을 사용하고 있지만, 이는 등록된 학술정보에 대한 저작권을 보호하는 수단으로 사용되고 있을 뿐이다. 정작 정보등록 전에 이루어져야 할 검사과정에 대해서는 책임을 정보제공자에게 넘기고 있다. 이용자 약관 13조에 “회원들이 게시한 자료에 대한 pre screening을 하지 아니하고, 상시적으로 게시자료의 내용을 확인하거나 검토하지 아니하며, 이에 대한 의무와 그 결과에 대한 책임을 지지 아니합니다”라고 제시함으로써 저작권 침해에 대한 책임으로부터 피하려 하고 있다. 지식시장 이용자의 윤리를 문제 삼기 전에 이러한 행위를 미연에 방지할 수 있는 수단을 강구하는 노력이 필요할 것이다.

〈표 3〉 네이버 지식시장의 저작권과 사용범위 규정

- 본인이 작성하였더라도, 소속한 집단(예를 들면, 직장)의 명의로 작성된 내용은 본인에게 저작/배포권이 없습니다.
- 본인이 작성하였더라도, 수수받아 제작한 내용(예를 들면, 아르바이트를 통해 제작)은 본인에게 저작/배포권이 없습니다.
- 저작권이 본인에게 없는 파일, 예컨대 인터넷에서 다운로드받거나 학원 교재로 취득한 파일은 등록할 수 없습니다.
- 다른 사람의 저작물을 조금 변형한다고 하여 저작권이 본인에게 주어지는 것은 아닙니다.

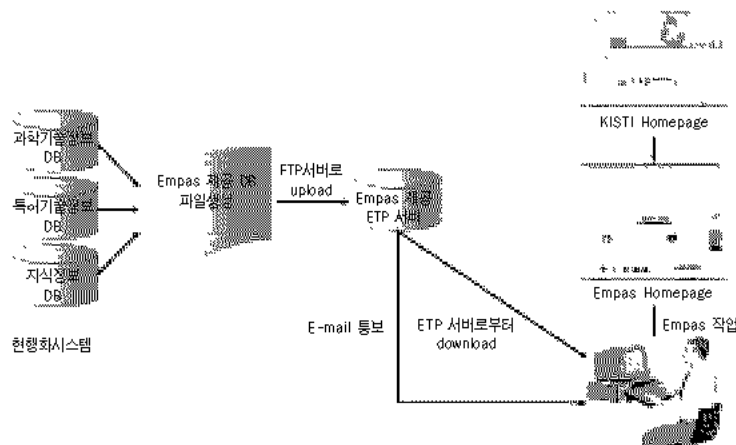
2.2.2 엠파스 과학기술 검색

(<http://science.empas.com>)

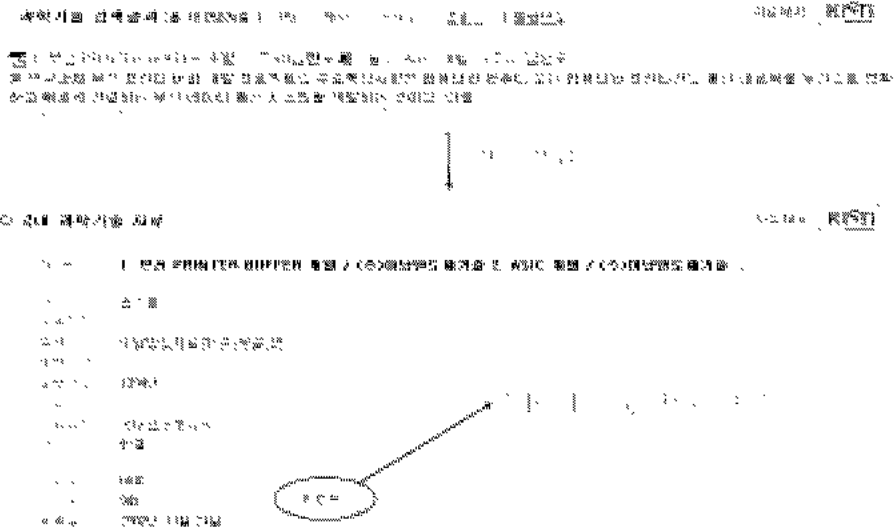
엠파스는 국가 과학기술정보 인프라 구축의 중심기관인 한국과학기술정보연구원(KISTI)과 협력하여 과학기술 검색 서비스를 하고 있다. 과학기술 지식정보의 대중화를 위한 검색 서비스로 과학기술 전문 분야의 국내외 학술잡지, 연구보고서 및 회의자료 등 총 2,700여 만 건에 대한 검색과 원문을 무료로 지원하는 과학기술 전문 서비스이다. 국내외 과학기술 분야

자료를 제목, 저자, 발행기관, 발행연도 및 키워드, 초록 등으로 검색할 수 있다.

〈그림 3〉은 이용자의 엠파스를 통한 과학기술정보 검색과정을 나타낸다. KISTI는 과학기술과 관련된 최신기술을 데이터베이스로 구축하고, 이를 KISTI FTP로 주기적으로 업로드한다. 업로드한 결과를 엠파스에 이메일로 통보를 하면 엠파스는 이를 다운로드하여 이용자에게 제공한다. 단, 국내 자료만 원문을 볼 수 있고, 원문보기는 KISTI URL에 직접 링크함



〈그림 3〉 원문정보 제공 서비스 절차(송영조, 김우주, 김영해 2005)



〈그림 4〉 엠파스 과학기술 서비스 검색결과

으로써 제공하고 있다.

〈그림 4〉는 ‘반도체’를 질의어로 하여 검색된 결과를 보여주고 있다. 검색결과와 정렬은 유사도와 조회수, 발행연도에 따라 순위화되고 있다. ‘원문보기’ 버튼을 통해 KISTT 자료실로 연결이 되어 원문을 볼 수 있다.

국가 정보자원을 일반 이용자들이 쉽게 이용할 수 있도록 민간 포털 사이트를 통해 제공함으로써 과학기술을 전문가뿐만 아니라 일반인에게 대중화시키는 계기를 마련했다는 점에서 의미가 있다. 과학기술과 관련된 정보가 단지 일부 전문가들의 전유물로 간주되었던 점을 고려한다면 대중적 인지도를 지닌 포털 사이트에서 검색이 가능하다는 점은 과학기술에 대한 일반인들의 용이한 접근점을 제공하는 것이다.

그러나 이러한 연계방안은 다음과 같은 몇 가지 문제점을 내포하고 있다(송영조, 김우주, 김영해 2005). 국가자원인 데이터베이스를 어느 특정 민간 포털 사이트에 연계함으로써, 다른 포털 사이트와 유연성 있게 연계하기가 쉽지 않은 문제를 안고 있다. 또한 데이터베이스 수가 늘어나고 서비스 형태가 다양해짐에도 불구하고 특정 포털 사이트에 의존하게 됨으로써 파급력이나 활용성이 떨어질 수도 있다. 정부 지원을 통해 수행되는 연구가 늘어날수록 데이터베이스에 구축되는 정보의 양도 증가하게 되는데, 연계한 포털 사이트의 이용자수가 감소하게 된다면 새로운 연구결과들의 이용은 제한 받게 될 것이다. 덧붙여, 원본 데이터베이스 업데이트 주기를 어떻게 가져갈 것인가에 대한 문제도 있다. 과학기술정보가 매일 혹은 매주

업데이트될 필요는 없지만 업데이트 간격이 지나치게 길어지면, 이용자는 오랜 시간을 두고 검색해온 결과가 지난 번과 별반 차이가 없다는 느낌을 갖게 될 것이다. 이용자는 업데이트 되지 않는 시스템 사용을 멀리하고 다른 대안을 찾아갈 가능성이 높기 때문이다.

앞에서 제시된 특정 검색 포털 사이트와의 연계를 통해 발생하는 문제는 관련 업체들의 컨소시엄을 구성하여 해결할 수 있다. 국가지식정보통합검색 시스템과 민간 검색 포털 사이트인 파란, 엠파스, 야후 코리아 등이 컨소시엄을 구성하여 국가지식정보를 일반인이 쉽게 이용할 수 있도록 한 사례가 이에 해당된다. 500여 공공기관에서 연구한 결과물인 2억 여건의 학술정보를 검색 엔진을 이용하여 일반인이 쉽게 검색할 수 있도록 하는 프로젝트를 시행하여 3월부터 세 개 사이트에서 실시하고 있다. 이러한 서비스를 위해 공공기관의 학술정보에 대한 메타데이터를 통합하는 작업을 실시했고, 이를 이용하여 민간 검색 포털 사이트에서 빠르게 자료를 검색하여 이용자에게 제공하고 있다.

2.2.3 Google Scholar

(<http://scholar.google.com>)

학술정보로의 자유로운 접근과 이용을 목적으로 만들어진 Google Scholar는 일반적인 문헌이 아닌 학술적인 내용을 포함하는 문헌을 대상으로 데이터베이스를 구축하고 질의와 매칭을 통해 검색결과를 제시한다. 데이터베이스에 수록된 내용은 상호심사 논문(peer

reviewed paper), 학위논문(thesis), 도서(book), 출판 전 배포자료(preprint), 초록(abstract), 기술보고서(technical report) 등이다. 이들은 전문(full text) 형태로 저장되고 저작권법에 따라 전문에서 발췌한 일부 내용만을 제공하거나 초록이나 서지정보를 제공한다.

Google Scholar의 목적은 학문연구를 위해 필요한 정보를 보다 쉽게 찾거나 접근할 수 있는 환경을 만드는 것이다. 이를 위해 정보를 소장하고 있는 도서관과 출판사로부터 정보 공유를 실현하고 있다.

도서관에서의 정보공유는 원거리의 이용자들에게 정보접근의 기회를 제공해 주었다는 점뿐만 아니라 자관을 이용하는 이용자들에게 좀 더 손쉬운 정보의 접근을 가능하게 한다는 점에서 의미가 있다. “Library Links” 프로그램의 운영을 통해 도서관 내의 컴퓨터를 이용하여 Google Scholar를 통해 검색하는 이용자는 검색결과에서 자관이 소장하는 자료가 있을 경우에 직접 원문을 열어볼 수 있다. 혹은 자관 밖에서 이용할 경우 “Scholar Preferences”에서 도서관을 지정하게 되면 자관의 소장 여부를 검색할 수 있다.

학술논문을 발행하는 출판사의 경우에는 초록정보를 공유함으로써 Scholar 이용자들이 초록정보를 확인하고 적합문헌을 검색하였을 경우 출판사의 저널을 구입할 수 있는 등의 부대 수익을 창출할 수 있다는 장점이 있다. 또한 전문(full text)을 제공할 수 있는데, 이 경우 저널 구독자만이 전문을 볼 수 있도록 제한할

수 있다. 따라서 구독자들에게는 자신이 구독하는 저널에서의 검색과 다른 학술논문을 검색할 수 있는 기회를 동시에 제공해 줄 수 있다.

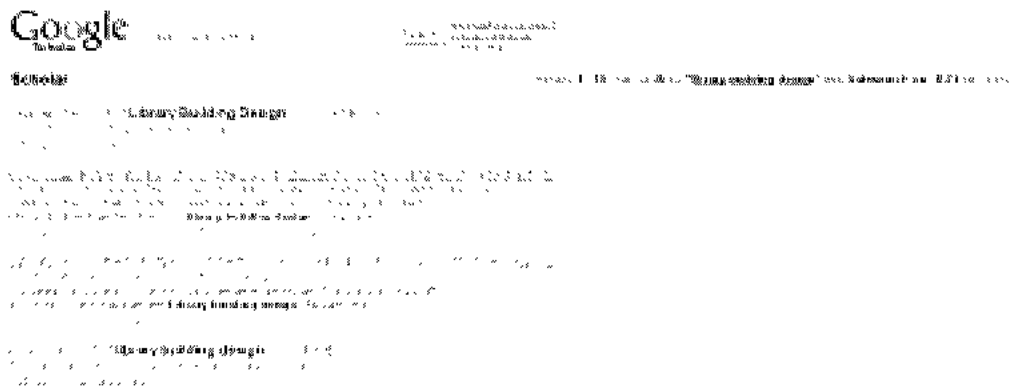
〈그림 5〉는 'library building design'을 검색어로 하여 Google Scholar에서 검색된 결과 화면이다. Google 검색 엔진의 결과와 동일한 화면구성으로 되어 있으나 Google에는 포함되어 있지 않은 몇 가지 요소가 Google Scholar 결과화면에 포함되어 있다.

- [CITATION] : Google Scholar에서 참조한 논문, full text 이용불가
- [BOOK] : Google Scholar 데이터베이스에서 참조한 책
- [PS] or [PDF] : Post Script나 PDF 파일 포맷으로 이용가능한 문헌
- Library Search : OCLC의 5,600만 WorldCat 레코드 검색, 우편번호나 주소를 통해 논문을 소장하고 있는 가장 가까운 도서관 검색

• Web Search : Google에서 검색한 결과

검색결과의 순위화는 Google에서 사용하는 기법을 사용하고 있다. 질의어와의 적합성 정도에 따라 검색문헌에 순위를 부여하는데, 순위부여에 사용되는 조건에는 전문, 저자, 출판사, 인용빈도 등이 있다. 특히 Google의 순위화의 주요한 특징 중의 하나인 인용빈도는 다른 문헌에서 얼마나 인용을 했는 지에 따라 문헌의 중요도를 측정하는 방법으로 Google Scholar에서도 중요한 순위화 도구로 사용되었고, 인용빈도를 검색결과로 제시한다.

인용분석을 통해 검색결과를 제시하는 Google scholar의 검색성능을 평가하는 연구가 Kathleen Bauer(2005)에 의해 이루어졌다. Bauer는 학문의 발전방향과 특정 문헌이나 저자의 영향력을 측정하기 위해 주로 사용되는 인용분석을 이용한 논문검색 사이트인 Web of Science와 Scopus, Google Scholar의 인용된 문헌의 수를 비교하였다. 실험대상



〈그림 5〉 Google Scholar 검색화면

은 다른 문헌에서 가장 많이 인용하는 논문이 수록된 Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST) 1985년과 2000년 저널을 대상으로 하였다. 이들 사이트들의 검색결과 인용횟수가 의미적인 차이를 보이는 지를 확인하기 위해서 paired t 검증을 실시하였다.

연구결과, 1985년 자료에 대해서는 Web of Science가 가장 좋은 검색결과를 나타냈다. 그러나 실험대상이 되는 1985년 논문의 수가 적어서 그 결과는 신뢰할 수 있는 결과를 얻지 못했다. 2000년 논문을 대상으로 한 사이트에서는 Google Scholar의 인용빈도가 다른 두 사이트에 비해 좋은 것으로 나타났고, t 검증결과 의미적인 차이를 보였다. JASIST 논문만을 대상으로 분석을 했다는 점에서 또한 1985년 논문의 수가 부족하여 비교가 불가능했다는 점에서 연구의 한계가 있지만, 이 결과는 Google Scholar의 인용문헌 검색성능이 우수함을 보여준다고 할 수 있다. 다른 분야의 학술 저널이나 시대적인 차이에 따른 인용빈도에 의한 검색결과를 비교하는 연구를 통해 좀 더 보완적인 연구들이 수행되어야 하겠지만, 이 연구결과를 통해 Google Scholar가 학술적인 연구를 위한 도구로서 가치가 있음을 입증했다.

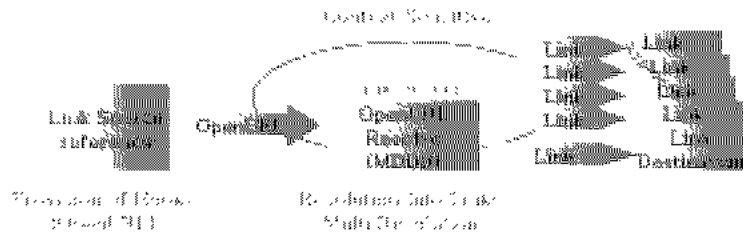
1) OpenURL

OpenURL은 메타데이터를 이용하여 전자정보 서비스 기관이 제공하는 정보자원으로 연계하는 일종의 해석기(resolver)이며, 이것은 기존의 경직되고 단일적인 전자정보 연계방식

의 문제점을 해결하기 위해 벨기에 Ghent 대학의 Herbert Van de Sompel과 동료 연구자들에 의해 개발된 NISO 국제표준 정보자원 연계 프레임워크이다(안계성 2003).

Google scholar에서 정보제공자 중의 하나인 학술 저널 출판사는 OpenURL 서버에 대한 접근 권한을 가진 이용자를 구별하고, OpenURL 서버의 주소를 규정하기 위해서 다양한 이용자 인증에 관한 기법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 이용자의 아이디·패스워드 입력에 의해 로그인을 통과시킨다거나, 협정된 IP 주소범위 내에 있는 이용자만 통과시키는 IP 통제(IP control) 기법을 통해 전자정보 제공자가 보유하고 있는 정보에 대한 접근을 통제할 수 있다. 이를 위해 출판사는 저널을 구독하는 이용자의 아이디·패스워드 프로파일 혹은 IP 주소범위를 유지해야 하고, 자사 환경에 가장 적합한 인증기법을 결정해야 한다.

전자정보 연계 서비스 제공자 그룹은 출판사나 전자정보 연계 서비스 기관(agggregator)이 제공하는 전자정보에 관한 서지정보를 보유하고 있으면서 최종이용자로 하여금 서지정보 검색을 통해 전자정보를 활용할 수 있도록 한다. 전자정보 연계 서비스 제공자는 OpenURL 프레임워크에 있어서 소스 정보원의 역할을 하게 된다. 소스 정보원이 되기 위한 작업은 검색 시스템을 통해 최종이용자가 검색한 메타데이터 또는 서지정보(ISSN, 권호정보, 시작 페이지 등)를 표준형식의 OpenURL로 변환하는 작업이다. 변환된 OpenURL은 OpenURL 서버



〈그림 6〉 OpenURL 프레임워크 개념도(한국과학기술정보연구원 2003)

로 메타데이터를 전달할 수 있도록 고안된 것으로 OpenURL 서버는 전달받은 메타데이터에 적합한 선택가능한 전자정보 목록(기관의 구독상황에 적합한 정보)을 검색 시스템에 회송한다. 이용자는 시스템에서 제공되는 전자정보원 목록 중 최적의 정보원을 선택함으로써 최종적인 전자정보원을 받아볼 수 있게 된다(김성연 2004).

정보제공자는 OpenURL 서버에서 전자정보를 이용할 수 있는 권한을 가진 이용자와 권한을 갖지 않은 이용자를 구별할 수 있다. 이를 통해 OpenURL 서버에 접근권한을 가진 이용자에게만 검색된 메타데이터와 관련된 OpenURL 연계를 제공하게 된다.

2) DOI와의 연계

정보등록자가 Scholar에 정보를 등록할 때 원문이나 초록정보를 가진 URL로 연결하는 경우가 있다. 이러한 연결은 만약 그것이 가리키고 있는 타깃 정보원이 다른 주소로 옮겨진다면, 해당 정보원에 접근하지 못하는 문제가 발생하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 Google Scholar는 DOI를 이용하고 있다. DOI(Digital Object Identifier)는 디지털

콘텐츠의 고유식별체로서 디지털 콘텐츠에 대해 ‘고유한 식별기호’를 부여하고, 이를 URL로 변환하여 인터넷 상의 해당 정보의 위치에 접근할 수 있는 체계이다.

예를 들면, 출판업자는 한 운영 시스템에서 다른 시스템으로 혹은 한 출판사에서 다른 출판사로 정보원을 이동시킬 수 있다. 이 경우 DOI 자체는 변하지 않으며, 단순히 출판업자들은 DOI 디렉터리만 변경하면 된다. 이것은 그 정보원을 가리키는 모든 연계들이 이미 보급되어져 여전히 제 기능을 할 수 있다는 의미를 뜻한다(김성연 2004).

디지털 콘텐츠의 고유식별체계인 DOI의 개념 및 특징을 정리하면 다음과 같다(변진호 2005). 첫째, 디지털 콘텐츠의 저작권 정보를 포함하고 있는 고유식별체제로 인터넷으로 접근하기 위한 체계이다. 둘째, 전 세계적 범위를 가지며 영구성, 유일 무이성을 가진다. 하나의 콘텐츠는 하나의 DOI 번호를 가지며, 콘텐츠 내의 요소 또한 다른 DOI를 가질 수 있다. 셋째, 이미 많은 기업에서 활용하고 있는 디지털 콘텐츠의 유통에 필요한 사실상의 국제표준으로 2000년 미국 정보표준화기구에서 미국 국

가표준으로 확정되었다.

이러한 특성을 가진 DOI는 다음과 같은 기능을 한다.

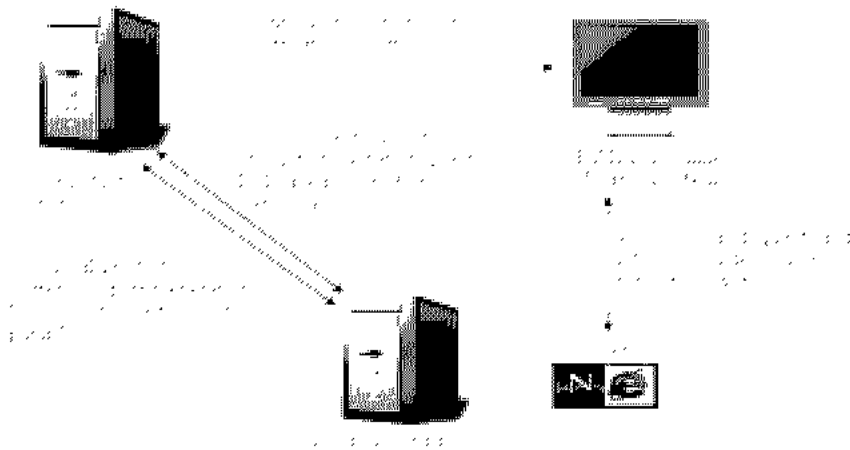
① 디지털 콘텐츠의 전자상거래 활성화를 위한 프레임워크를 제공한다. ② 디지털 콘텐츠의 유통정보 파악, 자동추적, 저작권관리 기능을 갖는다. ③ 불공정 사용의 원천봉쇄로 콘텐츠 사업자의 권리를 보호한다. ④ 위치정보(URL)를 이용한 정보식별체계의 문제점을 해결한 URN 개념을 도입하고 있다. ⑤ 인터넷 상의 모든 디지털 콘텐츠에 대한 유통 및 전자상거래에 필수적인 국제표준으로 활용되고 있다.

〈그림 7〉은 DOI를 이용한 디지털 자원의 이용을 나타내고 있다. 디지털 콘텐츠 제공자는 국제 DOI 연맹(International DOI Federation: IDF)으로부터 DOI를 부여받게

된다. 무료로 제공되는 서비스이지만, 콘텐츠 제공자는 IDF에서 인정한 등록기관에 가입을 해야 한다. 가입한 등록기관에 등록할 콘텐츠에 대한 메타데이터를 보내고, 이를 바탕으로 생성된 DOI를 부여받게 된다.

이러한 과정을 통해 콘텐츠에 “10.1006/jmbi.1995.2434”라는 DOI가 부여되었다고 하자. “10.1006”은 DOI의 접두부로 등록기관 관리번호를 나타내고, 이 중에서 앞 두 자리 숫자는 등록기관번호를 나타낸다. 공식적으로 등록된 DOI 관리기관은 8개로 비영리를 목적으로 하고 있다. 이들 기관은 각각 고유번호를 가지고 있고, 각 기관에 소속된 기관은 개별 기관번호를 부여받게 된다. 예에서 뒤 네 자리 숫자 “1006”은 등록기관인 Academic Press사를 나타내는 것이다. 슬래시(/)는 접두부와 접미부를

Workflow for DOI Reference Linking



〈그림 7〉 DOI 참조 링크의 개념도(Pentz 2001)

구별하는 기호이다. 접미부는 ISBN(국제표준 도서번호)나 ISMN(국제표준 음악자료 번호) 등의 국제표준 코드를 이용할 수 있고, 또한 각 기관의 메타데이터를 이용하여 활용될 수 있다. "jmbi,1995,2434"는 Academic Press사에서 발행하는 저널 명인 Journal of Molecular Biology에 1995년에 수록된 논문을 의미하는 것으로, 이는 출판사에서 임의대로 사용된다.

부여받은 DOI를 제공자의 온라인 저널 검색 시스템에 저장해 두고, 이용자의 정보요구가 있을 때 이용자는 DOI를 클릭함으로써 원문정보를 다운로드할 수 있다. 이 DOI는 이용자를 <http://dx.doi.org/10.1006/jmbi.1995.2434>로 연결하게 된다.

3) 도서관 프로젝트(Library Project)

2004년 12월 14일 Google은 다섯 개의 주요 도서관과 소장자료에 대한 디지털화 작업 프로젝트에 착수하였다. 프로젝트에 참여한 도서관은 하버드, 스탠퍼드, 옥스퍼드, 미시건 대학도서관과 뉴욕 공공도서관이다. 미시건과 스탠퍼드 대학도서관은 소장하고 있는 모든 자료, 대략 700만 권 정도를, 하버드 대학도서관은 무작위로 선택한 4만 권을 디지털화하기로 했다. 그리고 옥스퍼드 대학도서관은 19세기 자료를, 뉴욕 공공도서관은 공공분야와 관련된 주제의 자료를 디지털화하기로 협정을 맺었다.

프로젝트를 수행하는 데 드는 비용은 Google에서 부담을 하게 되는데, 하나의 문서를 스캔하는 데 드는 비용이 약 10달러 정도이

기 때문에 1,500만 개의 문서를 디지털화하기 위해서는 1억 5,000만 달러라는 엄청난 비용이 들게 된다. 그리고 프로젝트를 완수하기 위해서는 10년 이상의 시간이 필요한 대규모 프로젝트이다. 그러나 이 프로젝트를 통해 도서관 이용자뿐만 아니라 Google 이용자들은 방대한 양의 도서관 자료들을 온라인으로 손쉽게 검색하고 이용할 수 있게 될 것이다. 물론, 저작권법에 따라 전문이 제공되지 않고, 전문에서 발췌한 내용이 검색결과로 제공되는 경우도 있을 것이다. 프로젝트에 참여한 도서관은 Google로부터 각각 디지털화한 데이터베이스를 받아 도서관 이용자들에게 서비스를 제공할 것이다. 대부분의 도서관은 Google의 도서관 프로젝트에 대해 우려의 목소리를 내고 있다. 미국 대학 내에서 가장 많이 사용하는 검색 엔진으로 Google에서 도서관 자료를 데이터베이스로 보유하고 이를 Google 이용자들에게 제공한다면 도서관 이용이 줄 것이고, 도서관의 붕괴로 이어질 것이라는 전망이다. 그러나 프로젝트에 참여한 도서관은 Google의 도서관 프로젝트를 전자도서관으로의 발전을 위한 거대한 도약으로 보고 있다. 도서관의 붕괴가 아닌 전문직으로 새롭게 태어나는 계기가 될 수 있는 의미있는 사건이다. 기술발달과 함께 점차 변화해가는 사회에 맞춰 정보의 이용방식에도 변화가 필요하다. 따라서 전자매체로의 보존이라는 측면에서 손쉬운 자료의 접근과 이용이라는 장점을 살려야 한다는 긍정적인 반응이 있다.

3. 검색 포털 사이트의 발전방향

검색 사이트의 포털화는 다양해진 인터넷 환경에서 이용의 효율성을 높이는 데 크게 기여하고 있다. 검색은 물론 메일, 커뮤니티, 전자상거래 서비스를 하나의 사이트에서 해결함으로써 정보의 바다에서 손쉽게 정보요구를 해결하고 있다. 검색분야에서도 단순 웹 페이지 검색을 넘어서 이미지나 학술정보를 검색하는 서비스를 제공함으로써 이용자들의 연구활동에 인터넷 이용이 늘어나고 있다. 이용률을 더욱 높이면서 중요한 학술정보 제공수단으로 자리잡기 위해서는 다음과 같은 노력이 필요하다.

첫째, 저작권을 보호하기 위한 제도적인 장치가 필요하다. 네이버 지식시장 분석에서 지적했듯이, 다른 사람의 저작물을 이용하여 매매하는 사례가 빈번히 발생하고 있다. 이는 정보윤리의식의 부재 문제를 단적으로 보여주는 예이다. 저작권법은 저작자의 권리를 보호함으로써 저작자의 창작의욕을 고무함과 동시에 올바른 이용을 통한 문화발전을 위한 것이다. 그러나 저작권침해 사례발생이 잦아질 경우 지식시장에서 거래되는 학술정보는 학술적 가치를 갖지 못할 것이다. 또한, 저작권 침해에 무감각해짐으로써 지식시장뿐만 아니라 다른 학술활동에서도 이러한 침해행위가 발생할 우려가 있다.

따라서 올바른 정보이용을 위한 제도적인 장치를 마련하여 저작권침해 행위를 미연에 방지해야 한다. 현재 제공되고 있는 DRM이라는 해킹을 통한 무단복제와 배포를 방지하기 위한

도구도 필요하지만, 제공자가 지식등록 전에 학술정보에 대한 저작권침해 여부 검사를 위한 도구가 필요하다. 등록된 문서의 내용을 분석하는 전문직원을 두는 것이 하나의 방안이 될 수 있을 것이다. 과거 검색 엔진에서 디렉터리 서비스를 실시할 때 전문 서퍼를 고용하여 유용한 사이트를 검색하고 분류하였듯이 지식시장의 데이터베이스를 관리할 전문인력을 배치한다면 이러한 행위를 방지할 수 있을 것이다. 다른 방안으로 등록될 문헌과 기존 학술 데이터베이스의 학술정보를 상호 비교하는 시스템을 개발하여 일치율이 높은 문헌은 수작업으로 확인하는 방법도 저작권을 보호하는 수단으로 사용될 수 있을 것이다. 저작권 보호를 통해 인터넷 환경에서의 정보윤리를 확립했을 때, 학술정보의 가치는 물론, 포털 사이트의 가치도 상승할 것이다.

둘째, OpenURL과 DOI를 이용한 검색 시스템 개발을 통해 이용자의 자유로운 정보접근을 가능하게 해야 한다. OpenURL은 전자정보를 연계하기 위한 기술이며, 정적인 URL 대신에 메타데이터를 이용한 정보를 제공한다. Google Scholar는 두 기술을 이용하여 이용자에게 정보 서비스를 제공함으로써 이용자의 접근성과 전자정보의 활용도를 높였다. 도서관이나 출판사들과의 제휴를 통해 원문정보나 메타데이터를 OpenURL로 받아 검색 시스템에서 이용자에게 중계해 주는 역할을 하고 있는 것이다. 이러한 서비스가 가능하기 위해서는 정보원을 보유하고 있는 전자정보 서비스 제공자

그룹이나 전자정보 연계 서비스 제공자 그룹과 기술을 적용하기 위한 장비와 소프트웨어의 보급과 이용에 관한 협약을 맺어야 할 것이다.

또한 디지털 정보자원을 식별하기 위한 도구인 DOI 사용의 활성화를 위한 사업을 전개해야 한다. 최근 국내 디지털 자원에 대한 식별을 위한 도구로 KISTI에서는 KOI(Knowledge Object Identifier)를 개발하였고, 한국전산원에서는 UCI(Universal Contents Identifier)를 사용하고 있다. 각 기관의 특성에 맞게 디지털 개체 식별체계를 구축하고 있다. 그러나 대부분의 디지털 정보자원의 식별은 기존의 URL 방식으로 이루어지고 있다. 정보자원의 이동으로 인해 검색이 되지 않는 경우에, 이는 검색 엔진의 성능을 저하시킬뿐만 아니라 이용자의 검색 엔진 이용저하를 가져올 것이다. 따라서 인터넷을 통해 검색가능한 정보원에 대해 식별체계를 만들 수 있는 제도적인 지원방안이 모색되어야 한다.

4. 도서관의 대응

이용자의 인터넷 이용이 증가하고, 인터넷 포털 사이트가 다양한 정보를 제공함에 따라 정보요구를 해결할 수 있는 통로가 상당부분 도서관에서 인터넷으로 전환되고 있다. 각 포털 사이트에서 서비스하고 있는 특정 사실에 대한 질의 서비스인 지식검색은 도서관에서의 참고사서 역할을 대신하고 있다. 또한, 네이버에서 제공하는 전문지식 검색은 특정 주제 분

야에 대해 학술적인 연구를 하는 연구자들에게 손쉬운 정보획득 방법이 되면서 연구자와 도서관과의 거리를 넓히고 있다. 검색 포털 사이트인 엠파스는 정부출연 연구기관인 KISTI의 과학기술에 대한 원문정보를 무상으로 제공함으로써 점차 전자도서관의 모습을 갖춰가고 있다. 이러한 국내 상황과 맞물려 Google Scholar와 같은 서비스를 국내 검색 포털 사이트에서 실시한다면 이러한 변화하는 상황 속에서 도서관은 어떻게 대응할 것인가?

도서관의 역할을 다른 매체가 대신하는 현재상황은 분명 위기상황이다. 도서관의 역할이 축소되고 이용자들로부터 도서관이 외면받게 된다면 도서관의 붕괴를 가져올 수도 있을 것이다. 그러나 부정적인 입장이 아닌 긍정적이면서 능동적으로 위기상황을 대처해야 할 것이다. 거대한 변화의 물결을 거스르지 않고, 변화의 흐름에 맞춰 조직을 변화시키려는 노력이 필요하다.

첫째, 양질의 정보를 바탕으로 한 개인별 맞춤형 정보 서비스를 실시해야 한다. 도서관에서 제공되는 정보에는 학술적인 가치를 지닌 다량의 정보가 포함되어 있다. 가치 측면에서 평가받지 못한 웹 정보에 비해 믿을만한 정보로 구성되어 있다. 또한 인터넷 공간은 많은 사람들에게 의해 이용되기 때문에 이용자 개개인에게 맞는 서비스를 제공하기 어렵다는 문제점이 있지만, 도서관은 이용자 개개인과 일대일 서비스가 가능하다. 이러한 장점을 바탕으로 이용자 개개인에게 맞는 양질의 정보를 제공하는

맞춤형 정보 서비스를 구현할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

둘째, 이용자의 정보이용의 편리성을 주는 도구들에 대해서는 적극적으로 받아들이는 자세가 필요하다. Google Scholar는 OCLC의 WorldCat 데이터베이스를 이용하여 이용자들이 접근하기 가장 가까운 도서관에 대한 정보를 제공함으로써 검색결과에 대한 접근을 돕고 있다. 이러한 서비스를 위해서는 전국 모든 종류의 도서관 종합목록과 소장정보가 데이터베이스로 구축되어야 한다. 이를 위해서 국가적인 프로젝트가 진행되어야 할 것이고, 그 결과물들을 모든 도서관에서 이용할 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 유비쿼터스 도서관이 하나의 대안이 될 수 있다. 인터넷 검색은 특정 브라우저를 사용해야 가능하지만, 유비쿼터스 도서관에서는 브라우저 없이, 특정 매체의 영향을 받지 않고 정보 서비스를 할 수 있다. Toronto 대학도서관의 경우 Microsoft Research Pane을 통해 OPAC 정보를 랩톱 컴퓨터나, 노트북, PDA 등을 사용하는 이용자들에게 제공함으로써 보다 용이한 학술정보 이용을 가능하게 하고 있다. Toronto 대학도서관의 예는 정보원에 대한 이용자의 접근성향상이라는 측면에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

넷째, 도서관 간 협력을 통한 정보자원의 디지털화 작업과 공동이용이다. 한 도서관에서 자관의 모든 정보를 디지털화하는 것은 어려운 일이다. 그러나 다른 지역 도서관들과 공동으

로 디지털화한다면 비용과 노력을 절약할 수 있다. OCUL(Ontario Council of University Libraries) Group은 Ontario 지역 대학도서관의 컨소시엄 구성하여 주요 출판사들의 5,000개의 full text journal에 수록된 570만 개의 논문을 공동으로 이용하는 협약을 맺었다. 이러한 협약을 바탕으로 연구자들의 자유로운 정보이용과 보다 활발한 연구활동을 가능하게 했다. OCUL Group의 예는 위기상황에서 도서관 간의 공동의 노력이 필요함을 보여주고 있다.

5. 결론

검색 포털은 도서관에 정보제공의 추가적인 방향을 제시하고 있다. 정보의 제공영역과 이용자 계층을 확대시킬 수 있을뿐만 아니라, 이용자별 맞춤 정보 서비스 등 도서관별로 특화된 정보 서비스를 개발하고 제공할 수 있는 기회로 삼을 수 있다. 도서관의 역할을 위협하는 존재로서 검색 포털을 해석하기보다는 도서관과 같이 가는 존재이자 도서관 간의 연계역할을 하는 중간자로서 이해하는 것이 현명할 것이다.

그러나 검색 포털의 학술정보, 전문정보제공과 관련하여 한 가지 중요한 점은 저작권 보호 및 관리부분이다. 디지털 시대, 인터넷 시대에 더욱 심각성이 부각된 저작권침해 문제는 검색 포털 사이트에서도 예외일 수 없는 부분이며, 검색 포털 서비스의 제공자나 정보자원

의 제공자, 그리고 이용자 모두가 공감하고 신중하게 준수할 수 있는 저작권 보호방안이 필요하다. 저작권을 보호하는 방안에 있어서도 도서관이 적극적으로 참여하여 합리적인 방안의 모색의 주체가 될 수 있어야 한다.

검색은 도서관의 가장 핵심적이며 모든 도서관 서비스에 걸쳐 광범위하게 적용되는 부분이다. 특히 이용자와 관련하여 검색은 여러 가지 고려사항과 이용성이 관련된 부분이기도 하다. 포털 사이트를 통한 전문적이고 학술적인 정보접근은 이용자들에게 단일한 검색 인터페이스를 통하여 여러 도서관과 데이터베이스에 저장된 다양한 정보를 검색할 수 있다는 점에서 이용자 편의적인(user friendly) 방법이라 할 수 있다. 그리고 도서관 입장에서는 검색 포털을 통하여 일반적인 검색을 위해 할당된 인력과 시간을 다른 필요한 부분에 이용함으로써 도서관 서비스의 폭과 질을 향상시킬 수 있다는 기회로 삼는 전략이 필요할 것이다.

참고문헌

- 김성언. 2004. 『국내 사이버대학 e Learning 환경에서의 OpenURL 기반 정보 서비스 모형 설계』, 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- 변진호. 2005. 식별체계기반 디지털 콘텐츠 유통. 『STIMA』, 7월: 26-34.
- 안계성. 2003. 정보자원 연계를 위한 OpenURL. 『URL 표준화 포럼 및 워크샵』.
- 이명희. 2000. 인터넷 학술연구정보의 포털 사이트 구축에 관한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 31(4): 313-339.
- 송영조, 김우주, 김영해. 2005. 웹 서비스(Web services)를 이용한 국가 지식정보자원의 민간포털 연계(국가 지식정보 통합 검색 시스템을 중심으로). 『2005 한국경영정보학회 춘계학술대회』, 2005년 6월 17일. [서울: 한국과학기술회관].
- 『헤럴드 경제』. 2005. '포털 지형도' 5년 내 변한다, 10월 5일.
- Andrew Albanese. 2005. "Google To Digitize 15 Million Books." *Library Journal*, 130(1): 18-22.
- Carol Tenopir. 2005. "Google in the Academic Library." *Library Journal*, 130(2): 32.
- Gordon Flagg. 2005. "Google Partners with Libraries in Massive Digitization Project." *American Library*, 36(1): 26-27.
- Joann M Wleklinski, Marydee Ojala. 2005. "Studying Google Scholar: Wall to Wall Coverage?" *Online*, 29(3): 22-26.
- Stephen Abram. 2005. "Google Scholar: Thin Edge of the Wedge?" *Information Outlook*, 9(1): 44-46.