

전자저널 관리 현황과 개선 방안에 관한 연구*

- 대학도서관을 중심으로 -

A Study of Current Issues and Recommendations for E-Journal Management: Focus on Academic Libraries

이 란 주 (Lan-Ju Lee)**

초 록

본 연구의 목적은 대학도서관을 중심으로 전자저널 관리 현황을 살펴보고 개선과제를 도출함으로써 향후 전자저널의 효율적 관리체계를 구축하기 위한 기초자료를 제공하는데 있다. 이를 위하여 선행연구를 조사하고 도서관 웹사이트를 분석하였으며 도서관 사서와의 인터뷰를 통해서 자료를 수집하였다. 본 연구에서는 최종이용자가 전자저널 이용을 가능하게 하는데 필요한 전반적인 전자저널 관리업무를 포괄적으로 다루었다. 주요 논의는 1) 이용행태, 2) 선정, 구독 및 평가, 3) 접근과 검색, 4) 이용자교육 및 홍보, 5) 아카이브, 6) 오픈엑세스, 7) 장서개발정책 등으로 구성하였다.

ABSTRACT

The purpose of this study was to provide suggestions for the effective management of e-journals in academic libraries. Existing literatures were reviewed, web sites were examined, and informal interviews with librarians were conducted. This study comprehensively discussed various aspects of e-journal management, including 1) user behavior, 2) selection, acquisition, and evaluation, 3) access and search, 4) user education and its promotion, 5) archiving, 6) open access, 7) collection development policy.

키워드: 전자저널 관리, 선정과 평가, 장서개발정책, 오픈엑세스 저널, 이용자교육, 아카이브
E-Journal Management, Selection and Evaluation, Collection Development Policy,
Open Access Journal, User Education, Archiving

* 본 연구는 동덕여자대학교 2012년도 공모형연구비에 의하여 수행됨.

** 동덕여자대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수(lanju@dongduk.ac.kr)

논문접수일자 : 2013년 5월 25일 논문심사일자 : 2013년 5월 27일 게재확정일자 : 2013년 6월 16일

1. 서론

1.1 연구필요성 및 연구목적

전자저널은 1970년대 전자출판이 전자사식을 채용하였을 때부터 개발되기 시작하였다. 그러나 컴퓨터와 네트워크를 연결시킨 전자저널은 인터넷의 보급 등 정보통신 환경의 변화와 함께 본격적으로 발전하여 왔다. 1990년대 초부터 시작된 인터넷 기술의 발전이 전자저널의 배포와 이용에 큰 역할을 하였다. 특히 웹브라우저의 다양한 개발은 인터넷상의 정보배포형식에 변화를 주었으며 웹을 이용하여 출판사들은 기존의 전자저널이나 새로운 웹 버전의 전자저널을 활발히 제작되는 계기를 제공하였다.

한편 전자저널에 대한 정의는 다양하게 제시되고 있으며 전자저널은 연구자들 사이에서 연구의 결과를 전달하고 교환하며 전자적인 형태로 전자적인 방법으로 전달될 수 있는 원문제공연속간행물이라고 정의할 수 있다. 이러한 전자저널은 연구자(저자), 출판사, 도서관과 이용자의 측면에서 볼 때, 모두에게 매력적인 요소를 제공하고 있다.

지난 20여 년간 정보량의 증대와 함께 정보통신과 인터넷의 발전으로 학술커뮤니케이션의 변화를 불러일으키는 가운데 전자저널은 대학도서관의 중요한 장서의 영역으로 자리 잡아 왔다. 전자저널은 물론 단점을 지니고 있기도 하지만 무엇보다도 접근성과 편리성이 전자저널의 이용률 증가에 크게 기여하고 있다. 방대한 전자저널 수의 증가와 이러한 정보를 확인하고 접근을 용이하게 하는 도구들이 개발되고 특히 대학도서관의 경우 교외접속과 관련된 신기술

들이 이용률을 가속화 시키는데 큰 역할을 하고 있다.

전자저널 및 데이터베이스의 사용에 대한 많은 연구들이 수행되었다. 이들 연구들은 크게 이용자측면에 관한 연구와 전자저널 관리측면의 연구로 구분되기도 하였다. 한편 오픈액세스저널과 관련된 연구들이 수행되기 시작하였으며 국내에서도 최근 들어 다수의 연구들이 발표되고 있다. 도서관에서도 인쇄저널과 전자저널의 통합제공을 넘어서 오픈액세스저널을 함께 지원하는 통합된 환경에 대한 논의가 활발해지고 있다. 이는 전자저널의 다양성 및 이용증가와 함께 전자저널의 효율적이고 체계적인 관리에 대한 중요성을 반영하고 있다고 볼 수 있다.

전자저널 관리의 범주는 전자저널의 접근, 보존 그리고 이용자 교육 및 홍보가 핵심이었으나 보다 확장된 포괄적 개념 하에 관련 이슈에 대한 논의가 필요한 시점이라고 본다. 전자저널 관리 현황의 이해와 관련 이슈의 논의를 통하여 빠르게 변화되고 있는 전자저널 분야의 미래를 대비할 수 있으며, 보다 향상되고 효율적인 이용자서비스를 제공하는데 기여할 수 있다고 본다. 따라서 본 연구의 목적은 대학도서관을 중심으로 전자저널 관리 현황과 이슈들을 살펴보고 개선 방안을 도출함으로써 향후 전자저널의 효율적 관리체계를 구축하기 위한 기초자료를 제공하는데 있다.

1.2 연구범위와 연구방법

선행연구에서는 전자저널의 관리 업무는 이용자가 이용할 수 있도록 접근점을 주거나 보존문제, 이용을 촉진하기 위한 이용자교육 및 홍

보를 수행하는 좁은 범주로 국한한 경우도 있으나 선정과 평가까지 포함하여 보다 넓은 범위를 포괄하는 관리에 대한 논의도 있었다. 본 연구에서 전자저널 관리의 범위를 최종이용자에게 전자저널의 이용이 가능하도록 하기 위해서 필요한 전반적인 업무 프로세스를 포함하는 포괄적이고 확대된 개념을 적용하였다. 이는 이용자의 행태에 기반을 두고 보다 체계적인 이용자의 수요에 부응하는 관리체계를 모색하는 것이 필요하다고 판단하였기 때문이다. 따라서 본 연구의 핵심 논거는 1) 이용행태, 2) 선정, 구독 및 평가, 3) 접근과 검색, 4) 이용자교육 및 홍보, 5) 아카이브, 6) 오픈액세스, 7) 장서관발정책 등으로 구성하였다.

연구목적에 위하여 선행연구와 도서관 웹사이트를 조사·분석하였으며 도서관 사서와 인터뷰를 통해서 자료를 수집하였다. 선행연구 조사·분석은 7개의 영역에 모두 적용되며, 웹사이트 조사·분석은 '접근과 검색', '아카이브', '오픈액세스', 그리고 '장서관발정책' 영역에 사용되었다. 도서관 사서와의 인터뷰를 통한 자료 수집은 '선정과 평가', '이용자교육 및 홍보', 그리고 '아카이브'와 관련된 영역에 사용되었다. 인터뷰는 D 대학교 도서관 전자저널 담당 사서 2명과 비공식적 면담기법에 의하여 이루어졌다.

2. 전자저널 관리 현황

2.1 이용행태

대량의 전자저널의 출현과 접근 가능성 확대는 대학도서관 이용자의 정보이용행태를 크게

변화시켰다. 여러 연구들은 대학도서관 이용행태를 조사하기 위해서 학문분야별로 구분하거나 교수, 대학원생(석·박사과정) 및 대학생 집단으로 나누어 조사·분석하였다. 그 외에 전자저널 서비스 및 관리를 담당하고 있는 사서를 대상으로도 이용행태조사가 수행되기도 하였다(이소영 2003; 윤정옥 2009; 조화순 2011; 장혜란, 정유진 2011; 이관주, 장은비 2012a/2012b; Tenopir 2003; Borrego, Urbano 2007; Olle, Borrego 2010).

이용자들은 학문분야별로 차이는 있으나 대부분 인쇄저널보다 전자저널을 더 선호하며 편리성을 가장 큰 선호 이유로 꼽았으며 최신자료를 선호하였다. 전자저널 사용의 문제점으로 여전히 자료의 접근성과 검색의 어려움이 지적되고 있다. 또 다른 문제점은 많은 이용자들이 도서관에서 구독하는 전자저널을 도서관 웹사이트 보다는 구글검색엔진을 사용함으로써 야기되기도 한다. 외국의 경우와 다르게 국내에서는 대학생들의 전자저널 이용도가 매우 낮은 것으로 나타났다. 또한 일반적으로 이용자들은 하나의 직관적인 인터페이스로 그들이 원하는 자료를 한 번에 수월하게 찾을 수 있기를 희망한다.

2.2 선정, 구독 및 평가

2.2.1 선정과 구독

전자저널의 선정은 대학도서관의 한정된 예산과 저널 가격 상승 등으로 어려움을 가중시켜왔으며, 그 만큼 선정의 필요성과 중요도가 강조되고 있다. 전자저널의 선정기준은 인쇄저널 선정 시 고려되었던 기준들을 바탕으로 하되, 인쇄저널과 비교하여 유형 및 가격구조가 다양

한 점을 고려하여 차별화된 선정기준을 사용하고 있다. 기존의 연구에서는 다양한 선정기준들이 제시된 바 있으며, 이란주, 황신혜(2003)는 전자저널의 선정기준으로 전자저널의 내용, 정보의 질, 이용자의 요구 등을 우선순위로 제시하였다.

이러한 선정기준은 전자저널 구독방식의 추세가 컨소시엄을 통한 빅딜(Big Deal) 형태로 이루어지면서 컨소시엄을 통한 전자저널의 선정에 중점을 두게 되었고, 선정기준 또한 더욱 다양한 기준을 보이고 있다. 우리나라는 1997년 서울대학교 중앙도서관이 중심이 되어 시작한 해외데이터베이스컨소시엄(KUERIS)을 비롯하여, 한국과학기술정보연구원의 KESLI, 한국교육학술정보원(KERIS)의 해외전자정보컨소시엄, 한국의학도서관협회의 KMLA 컨소시엄 등이 국내 대표적인 컨소시엄으로 알려져 있다.

2012년 8월 기준에 의하면 KESLI 컨소시엄에 가입한 기관이 542개로 가장 많은 기관이 가입하고 있다(이용구 외 2013). 즉 대학도서관에서 해외학술정보를 입수하는 주된 방식은 대규모의 학술지나 학술자료를 소수의 대형출판사 혹은 데이터베이스업체를 통해 여러 도서관이 컨소시엄을 구성해서 다년계약으로 구독하는 추세이다(심원식 2012). 이제는 전자저널 선정개념이 개별적인 전자저널이나 데이터베이스 선정이라기보다는 오히려 컨소시엄 선정이라는 개념이 더욱 중요하게 여겨지고 있다. 이러한 이유는 하나의 컨소시엄에 많은 수의 전자저널 등이 패키지 형식으로 포함되고 비용도 고가이기 때문이다. 이와 같이 컨소시엄을 통한 전자저널 구독의 수서방식은 어느 정도 양질의 저널을 확

보하고 이용자의 편의성을 향상시켰으나 예산 압박 등으로 다양한 가격모형과 구독모형의 개발이 필요하다.

컨소시엄 하의 구독 조건이 대부분 FTE(Full Time Enrollments) 기준으로 결정되며 현재의 가격 모형이 주제가 다양하고 규모가 큰 종합대학 중심으로 맞춰져 있다. 그러나 국내의 경우, 큰 대학도서관은 학생 수가 많아 FTE 기준에 따라 높은 가격이 적용되지만 실제로는 이용률이 저조한 경우가 많아서 구독가격 기준이 불합리하다고 여긴다. 중소규모 대학도서관은 상대적으로 적은 FTE에도 불구하고 큰 대학도서관과 마찬가지로 전자저널의 저조한 이용률 때문에 FTE 기준에 의한 구독가격 산정이 적절하지 않다고 여기므로 가격 모형의 개선을 요구하고 있다. 특히 FTE 기준은 국외 도서관과 다르게 대학생들의 해외 전자저널과 데이터베이스 이용률이 극히 저조한 국내 대학도서관에는 불합리하다고 여겨진다.

『전자저널 컨소시엄의 이해관계자 요구 분석 연구』에 참여한 대학도서관들은 선정정책을 성문화하고 있기보다는 구두로 혹은 암묵적인 수서정책에 의하여 선정업무를 수행하고 있는 것으로 확인되었다. 또한 이들 도서관들은 예산 범위 안에서 전자저널을 구독해야 하는 제약 때문에 기존에 구독했던 전자저널은 기존의 이용자층을 고려하여 구독을 유지해야 하기에 구독중지가 어려우며, 새로운 전자저널의 추가적인 구독도 거의 없다고 한다. 결과적으로 도서관의 전자저널 선정 과정은 유명무실하다고 볼 수 있다(전혜영, 박수희 2008).

박성재 외(2013)는 선행연구에 기초를 두고 선정업무 범주를 추출하였다. 그 결과에 의하면,

1) 구독비용, 2) 이용통계, 3) 이용자 요구, 4) 자관의 전자저널 선정정책 및 방향, 5) 전자저널의 접근가능성, 6) 이용의 편이성, 7) 제공서비스 및 공급사 협조사항, 8) 컨소시엄 계약조건, 9) 패키지의 권위 및 명성 등으로 범주를 구분하였다. 또한 이 연구에서는 각 범주의 상대적인 중요도를 산출하였으며 하위범주도 상세하게 제시하였다. 이 연구는 복잡한 선정업무를 중요도에 따라 단순화함으로써 업무의 효율성을 가져올 수 있다는 점에서 의미를 부여할 수 있으며, 9개의 추출된 요소(범주)는 전자저널 선정기준으로도 활용 가능하다고 볼 수 있다.

대학도서관에서는 매년 전자저널 선정 시점 이전에 학과를 대상으로 필요한 전자저널을 신청 혹은 취소하도록 공문서를 발송하여 이용자 요구를 파악하는 방식을 사용하고 있다. 또 다른 선정방법으로 이용통계를 구독 조정 기준으로 사용하고 있다. 이용통계가 전자저널 구독의 객관성을 가장 잘 보여주는 요소이므로 이 통계를 근거로 구독 연장 및 취소를 결정하는데 활용하기도 한다. 하지만 이용통계의 표준화 및 정확도가 완전하지 못하여 활용에 제한이 있으며 단순한 이용 수치에 대한 확인 외에도 이용통계를 해석하는 문제는 또 다른 제한점으로 지적된다. 그 외에 SCI급 저널을 최고의 해외 전자저널로 간주하는 국내 추세로 특히 대학도서관에서 이 선정기준을 활용하는 대학이 많다(전혜영, 박수희 2008).

2.2.2 평가

전자저널의 선정과 평가에는 인쇄저널에서 사용되었던 평가 기준 중 많은 부분이 그대로 적용될 수도 있지만, 기술적 측면, 비용적 측면,

저작권 측면 등에서 인쇄저널 평가와는 다른 복잡한 기준이 적용되어야 한다. 일반적으로 전자저널에 사용될 수 있는 평가 방법은 인용분석, 이용분석, 인지도 분석 등으로 특히 전자저널을 평가하기 위해서는 이용중심적 평가방법인 이용통계에 의한 평가방법이 많이 사용되고 있다(강은영, 장덕현 2010 재인용). 전자저널 평가에서 전자적인 특성의 평가 기준으로 이용재 등(2013)은 전자저널에 대한 접근의 용이성, 접근 소요시간, 원문의 다운로드 시간 등을 들었다.

전자저널 평가와 관련된 연구로 출판사들의 다양한 구독조건을 조사하여 전자저널에 최적화된 평가모형을 제시한 연구가 발표되었다(장덕현, 최원찬 2008). 이 연구자들은 학술커뮤니케이션에 있어서 가장 중요한 정보자원으로 부상한 전자저널의 평가모형을 개발하기 위하여 양적측면 평가방법으로 저널 이용통계데이터를 활용하였으며, 질적측면 평가방법은 인용도와 인지도를 채택하였다. 인용도 평가는 JCR 데이터를 활용하였고 인지도 평가는 전문가그룹에게 설문조사를 통해서 수집하였다. 이 연구에서는 ScienceDirect 수록 저널 중 주요 저널인 Content Fee 저널과 부차적인 저널인 Freedom Collection Fee 저널을 구분하여 양적, 질적 평가를 통하여 자관 도서관에 가장 적합한 Content Fee 저널리스트를 선정할 수 있는 평가모형을 제시하였다. 이 모형은 차후 구독 계약 시 의사결정 과정을 지원할 수 있는 데이터로 활용될 수 있을 것으로 기대하였다.

국내 대학도서관에서의 전자저널 이용통계가 어떻게 조사·분석되고 활용은 어느 정도 이루어지고 있는지 조사한 연구(황옥경 2007)에 의하면 대부분의 응답 도서관이 이용 데이터를 제

공받은 경험이 있으며 최소값 1회에서 410회까지 도서관별로 큰 편차를 보였다. 제공되는 이용 데이터의 내용이나 형식에 대하여 48%에 해당하는 도서관이 불만족을 나타냈으며 불만족의 가장 큰 이유는 출판사마다 제공하는 데이터의 내용과 형식이 달라 비교하기 어렵기 때문이다. 상호비교가 가능한 국제적인 표준의 이용 데이터의 필요성이 요구된다. 조사 당시 일반적으로 제공되고 있는 이용데이터 요소는 접속 건수, 검색 건수, 원문 다운로드 건수, 원문 열람 건수의 4가지 요소가 주로 제공되고 있다. 제공되는 이용 데이터를 활용하여 다양한 통계치를 산출해 보는 도서관의 비율은 대략 82%였으며 구독결정(75%)과 행정보고(63.6%)를 위해 이용 데이터를 활용하였으며 현황보고(25%) 및 홍보이용(18.2%)에 활용하는 비율은 낮게 나타났다. 하지만 이용 데이터 결과를 홈페이지에 올려놓아 이용자들에게 제시함으로써 현황에 대한 올바른 정보제공, 구독 취소 결정에 대한 타당한 근거자료 기능, 이용을 촉구하는 홍보 자료로 활용할 수 있다고 본다. 또 다른 연구에서도 전자저널에 대한 이용자 요구 및 필요한 전자저널 구입에 기초 자료로 전자저널 이용통계의 신뢰성 있는 비교를 위해 전자저널 이용통계의 표준화 방안을 제시하였다(정은경 2008).

강은영, 장덕현의 연구(2010)에서는 전자정보원의 평가범주에 대한 논의에서 구독기반 저널 평가범주와 오픈엑세스 저널 평가요소에 대하여 깊이 있는 논의를 제공하였으며 구독기반 저널 평가범주로 이용통계 데이터를 이용한 평가와 종합적 지표를 이용한 평가로 나누어 논의하였다. 일반적으로 장서평가가 이루어 질 때 평가의 목적과 의도에 따라 다양한 방법이 적

절하게 병행되어야 하는 것과 마찬가지로 학술지 또한 질적인 측면과 양적인 측면이 함께 고려되어야 한다. 따라서 전자저널 선정 및 평가를 위해서는 이용통계(양적 평가방법)를 비롯하여 인용지수 혹은 전문가 집단의 평가, 주제의 적합성 여부, 구독비용, 다른 도서관과의 중복정도 등의 평가지표 외에 상대적 비중도 고려되어야 한다.

해외 많은 전자저널 제공기관이 주로 사용하며 전자저널 이용통계 보고서 형식의 표준화 역할을 하는 COUNTER 통계는 국내에서도 주요 컨소시엄에서 이용하고 있다. 이용통계 산출은 크게 세 가지 방법이 이용되고 있다: 1) 전자자원관리시스템(ERMS: E-Resource Management System)에서 확인하는 방법; 2) 담당 사서가 각 전자저널 혹은 데이터베이스 사이트마다 접속하여 통계를 수집하는 방법; 3) 그 외에 구독 출판사나 대행사에 의뢰하여 통계를 제공받는 방법이다.

최근에 수행된 KESLI 컨소시엄에 참여한 대학도서관을 대상으로 한 설문조사에 의하면 전자저널에 대한 평가를 하는 대학도서관은 43.4%이며 가장 많이 사용되는 방법은 이용통계분석법이다. 하지만 전자저널에 대한 평가를 실시하는 대학도서관이나 아직 평가를 실시하지 않은 대학도서관 모두 평가의 필요성에 대한 의견이 높았다(91.6%). 또한 전자저널을 평가하는 방법 및 기술에 대한 교육의 수요가 높게 나타났으며 특히 이용통계분석법(61.9%)에 대한 교육내용을 가장 필요로 하였다. 평가와 관련하여, 전자저널의 이용에 대한 평가는 추후 전자저널의 이용여부를 결정하는데 중요한 자료로 사용될 수 있다는 점은 인식하고 있으나 실제

로 평가가 이루어지지 않고 있다. 평가가 이루어지지 않고 있는 가장 큰 원인은 평가와 관련된 기술과 지식이 부족한 것으로 나타났다(이용구 외 2013).

2.3 접근과 검색

여러 연구결과에서 이용자들이 전자저널을 선호하는 이유가 편리성과 접근성이라는 점이 확인되었으며 대부분의 대학도서관은 기본적으로 웹페이지와 OPAC을 통한 전자저널의 접근을 제공하고 있다. 전자저널과 웹 데이터베이스의 접근점을 다양하게 제공하므로 이용자의 편의를 도모할 수 있으며, 도서관 웹사이트에서 웹 데이터베이스와 전자저널을 데이터베이스가 나다순(알파벳순) 혹은 저널명 순으로 제시하는 것과 함께 주제별 및 형태별로 구분해 놓는다면 이용자가 데이터베이스 선정 시 도움이 된다. 또한 'SUMMON'이라는 자원 발견 인터페이스(resource discovery interface)를 사용하여 도서관 OPAC의 검색기능을 개선시켜 이용자에게 소장자료와 전자자료를 통합하여 검색할 수 있도록 하여 폭넓은 검색결과를 제공한다(김미혜, 이창수 2013).

전자저널은 각기 다른 생산자들에 의해 다른 검색방법이 제공되므로 이용자들은 이러한 검색기법을 터득하는데 어려움을 겪고 있다. 전자저널 중에는 개인화와 전자메일 알림서비스를 제공하기도 하며 상호참조 시스템 등과 같은 새로운 개발을 모색하기도 한다. 이와 같이 다양하고 변모하는 전자저널의 특징과 성격은 이용자뿐만 아니라 담당 사서들에게도 이용교육을 요구하게 된다.

이용자들은 검색할 때 단순하고 수월한 하나의 이용자인터페이스를 사용하여 그들이 원하는 정보를 얻기를 원하고 있다. 그러나 아직은 이러한 모든 전자저널이 하나의 동일한 이용자 인터페이스를 갖고 있지는 않다. 이와 관련하여 검색의 효율성 향상과 이용자 중심의 검색이 강화될 수 있는 방안으로 강정원(2010)은 태그생성 업무에서 이용자가 검색을 하고 남긴 로그데이터를 활용하는 방안을 제안하였다.

전자저널에 대한 용이한 접근을 위한 도구로 사용되는 편목을 해당도서관에서 하는 지에 대한 응답 결과 응답기관의 15.1%만이 전자저널에 대한 편목을 가지고 있는 것으로 나타났다. 56.4%의 응답기관이 편목이 전자저널을 이용자에게 서비스하는데 있어서 필요하지 않다고 하였다. 전자자원관리(ERM: Electronic Resource Management) 솔루션으로 편목을 대신하기도 한다. 전자저널에 대한 편목을 하는 대신 편목의 효과를 낼 수 있는 방법으로 SFX와 같은 전자저널 linking system을 활용하기도 한다(이용구 외 2013).

2.4 이용자교육 및 홍보

2.4.1 이용자 그룹

전자저널 이용의 활성화를 위해서 여러 연구에서 이용자교육과 이에 대한 홍보의 필요성을 제기해 왔다(이란주, 황신혜 2003; 이소영 2003; 윤만영 2004; 이명희 2004; 광병일 2010; 조화순 2011; 이란주, 장은비 2012b). 전자저널의 존재여부를 모르기에 사용하지 못했다는 이용자와 전자저널의 이용교육 실시 후 이용률의 증가를 보였다는 연구결과는 이용자교육과 홍

보의 필요성과 중요성을 뒷받침 한다. 교수 및 대학원생의 경우는 강의시간과의 중복, 교육장소가 도서관에만 한정되어 있다는 불편 사항이 제기되었다. 대학생의 경우는 전자저널의 필요성을 알지 못하는 경우가 더욱 지배적이며 존재 자체를 아예 알지 못한 대학생들도 많았다. 더욱이 해외전자저널 사용은 매우 부진하게 나타났다. 이는 외국어 능력의 한계에도 영향을 받고 있다(곽병일 2010; 장혜란, 정유진 2011; 이란주, 장은비 2012b). 미국의 경우에는 우리나라와 대조적으로 대학생 중에서 1학년 학생들의 전문데이터베이스 이용률이 가장 높게 나타났다. 또한 EBSCO, JSTOR, ProQuest 등의 학술데이터베이스 사용도 활발한 것으로 확인되었다(이란주, 장은비 2012b 재인용).

전자저널에 대한 홍보가 꾸준히 신속하게 이루어지고 잠재적인 이용자까지 포괄적으로 홍보할 수 있는 방안이 개발될 필요가 있다. 대학생을 대상으로 조사한 이용자교육의 문제점으로 이용자 본인이 필요성을 느끼지 못함과 이용자교육이 실시되는지 모름이 높은 응답률을 보였으며 신입생 OT 혹은 신학기에 이루어지는 교육을 선호하는 것으로 나타났다(이란주, 장은비 2012b). 이용자교육 및 이용방법에 관하여 개인 이메일을 통해 알려주며, 도서관 및 학과 홈페이지에 공지, 특히 대학생들에게는 눈에 띄는 포스터를 곳곳에 부착시키거나 전자정보박람회와 같은 행사를 통해서 다양한 홍보방법을 제공할 수 있다.

선행연구에 의하면 전자저널을 사용한 이용자, 이용자교육을 받은 이용자, 많이 사용한 이용자들이 전자저널에 대한 만족도가 높게 나타났다. 도서관은 가능한 비이용자까지도 전자저

널을 사용할 수 있는 기회를 제공하는 방안을 모색하고 이용자교육 및 홍보에 대한 모델 및 계획을 강구해야한다.

D 대학도서관의 이용자교육 사례를 살펴보면, 학부 1-2학년, 학부 3-4학년, 대학원생으로 구분하여 학년에 따른 수준별 교안을 작성하였다. 학과에 따라 흥미를 가질 수 있는 내용을 포함하여 학술지 저널과 학위논문을 예로 들어 정보수록 유형에 대한 이해를 돕는다. 리포트와 졸업 논문 작성에 유용한 도구가 될 수 있는 국내 자료 검색위주의 검색법에 초점을 두고 교육하고 있다. 대학원생을 대상으로는 학위논문을 자료검색법으로 국내외 논문 검색방법 안내, 참고문헌 작성용 Refworks, 통계 및 설문지 작성용 KSDC DB를 교육한다. 외국의 경우에도 Refworks는 개인 연구자의 자료관리프로그램으로 높은 이용률을 나타내고 있다.

D 대학도서관 2012학년도 1학기 이용자교육 시행 현황을 살펴보면 21회 중 13회는 교수요청에 의해 진행되었고 도서관 자체 진행이 4회, 전자정보박람회 행사 연계형으로 진행된 것이 3회, 대학원생이 요청한 것이 1회이다. 교수에 의한 요청교육의 경우, 도서관자료검색방법강의를 포함하여 특정DB이용법 관련 교육, 탐방교육까지 다양한 형태로 진행되었다. 한 번 이상 이용자교육을 요청한 교수들이 꾸준히 요청을 하고 있다. 이용자교육방식에 대한 이용자들의 선호도 조사에서 이론과 실습 병행방식을 가장 선호하였으며, 시청각 교육형식, 강의형식, 개별적 지도형식 순으로 나타났다. D 대학도서관은 실습실이 구비되지 않아서 주로 이론과 시연을 통한 형식으로 교육하고 있다. 이에 대한 개선방안으로 이론과 실습 병행 교육이 가능하

도록 도서관내 실습실을 마련하거나 그것이 여의치 못하다면 교내 컴퓨터 실습실을 사용하여 이용자교육을 제공하는 방안도 고려해야 한다.

신입생들을 대상으로 하는 이용자교육은 대학의 첫 학기부터 수업과 과제를 위해 적합한 자료를 잘 찾을 수 있도록 도와주며 지속적으로 도서관을 사용할 수 있도록 도와주는 중요한 교육이므로 이에 대한 계획과 실행이 충실히 이루어지도록 해야 한다. 전자저널에 대한 이해와 사용범위에 대해 숙지할 수 있는 기회를 주는 것도 필요하다. 도서관 정보원에 대한 일반적인 교육은 30분정도 짧게 제공하며 그 후 상세하고 맞춤형의 교육을 제공한다면 좀 더 효과적인 이용자교육이 이루어질 수 있다고 본다.

심원식의 연구(2012)에서도 최근 대학도서관에서의 이용자교육이 특히 도서관이 구비하고 있는 전자정보원의 사용법을 가르쳐 주는 것에서 이용자의 정보 문제를 해결할 수 있는 도구와 기술을 가르치는 방향으로 가는 점은 고무적이며, 또 다른 변화의 필요성을 지적하였다. 즉 일반적인 학술검색 기술에서 오픈액세스 자원을 포함하여 도서관 자원의 확장된 개념의 자원에 대한 이용자교육으로 다변화할 필요성을 주장하였다. 이를 위해 사서들은 지속적이고 탐구적인 훈련을 통해서 해당 주제 분야 정보원과 그 활용법을 효과적으로 교육해야 한다고 제안하였다.

대학도서관의 경우 이용자교육 개발 및 실시를 위해 인력의 부족이 문제점으로 지적되고 있다. 이용자교육의 필요성을 인식하고 있지만 인력의 문제로 이를 실행에 옮기지 못하는 대학도서관을 지원할 수 있는 방안으로 KESLI가 KESLI 컨소시엄에 참여하는 기관들이 활용할

수 있는 이용자교육 자료와 프로그램을 개발하여 제공해 주는 것도 하나의 대안으로 제시되었다(이용구 외 2013).

2.4.2 사서 그룹

대학도서관 이용자들은 다양한 전자저널의 접근과 사용에 관심을 보이고 있으며 전자저널들을 관리하는 도구의 사용에도 관심을 보이고 있다. 또한 최신의 자료를 손쉽게 얻기를 희망하고 있다. 많은 수의 전자저널과 웹 데이터베이스의 사용법이 다양하므로 사서들도 빠르게 이러한 접근법과 검색방법을 숙지하는데 어려움을 갖고 있다.

전자저널에 대한 정보를 충분히 인지하고 있다면 전자저널 관련 업무를 수행하는데 보다 효과를 거둘 수 있을 것이며, 직접 이용자교육에 참여하는 담당자라면 이용자교육에 선행되어 사서교육을 받는 것을 권장한다(이관주, 황신혜 2003). 전혜영, 박수희 연구(2008)와 박성재 외 연구(2013)에서도 사서 재교육 프로그램 제공의 필요성을 언급하였다. 신입 전자저널 담당 사서를 위한 업무교육 프로그램을 비롯하여 전자저널 업무에 숙련된 사서를 위한 중급 교육 프로그램 등과 같은 수준별 교육 프로그램이 요청된다. 또 다른 성격의 사서를 위한 이용자교육은 전자저널 평가에 많이 사용되고 있는 이용자의 이용을 측정하는 이용통계분석법과 이에 대한 분석 및 해석에 도움이 되는 교육프로그램이 추천되었다. 전자저널 서비스를 통해 실제로 도서관 이용자들에게 어떠한 변화를 주었는지를 가늠할 수 있는 성과분석, 그 외의 교육 프로그램으로 전자저널 실무, 협상에 관한 내용, 통계관련 등을 포함하여 전자저널 담당자에게

도움이 되는 교육 등이 사서에게 유용한 교육들이다.

사서는 전자저널을 포함하여 중요한 정보원에 대하여 추천하고 설명하는 교사의 역할을 사명감을 갖고 실행하여야 도서관이 제 역할을 한다고 볼 수 있다. 이용자교육을 담당하는 교사의 역할을 충실히 하기 위해서는 정보원과 기술에 대하여 최신성을 갖도록 노력하며 스스로 학습하는 자세가 필요하다. 이런 측면에서 사서들의 학술 및 실무 관련 세미나 발표와 참여가 점차 증가하고 있는 사례는 고무적이라 할 수 있다.

2.5 아카이브

이용자가 오랫동안 전자저널에 접근할 수 있도록 하기 위해서는 아카이브에 대한 논의가 중요시되어야 한다. 아카이브와 관련된 문제는 전자저널의 구독이 중단되는 경우, 하드웨어 및 소프트웨어의 변동, 지역 호스팅과 원거리 호스팅 등의 이슈와 관련되어 이용자가 얼마나 안전하고 오랫동안 정보원에 접근 가능한지와 관련된 문제이다.

전자저널의 구독 중단 후 과월호에 대한 접근 문제를 비롯하여 보존문제는 도서관에서 중요한 이슈로 여겨지고 있다. 2003년도 연구(이란주, 황신혜)에서는 아카이브를 실시하지 못하는 이유로 예산의 부족을 가장 큰 이유로 꼽았으며, 기술의 부족과 인력부족 등이 그 원인으로 나타났다. 국내 전자저널의 장기보존인 아카이브를 위한 기본적인 틀은 OAIIS 참조모형을 따르는 것을 제안한 연구들이 발표되었다(김희정 2003; 최호남, 이응봉 2005).

전자저널 보존의 근본적인 문제점은 구독조

건에서 비롯된다(장덕현, 최원찬 2008). 도서관이 전자저널을 구독할 때 대부분의 출판사들은 아카이브를 제한하거나 조건부 아카이빙만을 허용하고 있으므로 구독 시 이러한 서비스 방식을 선정 및 평가에 반영하여야 한다. 출판사들이 제시하는 여섯 가지 아카이브 유형은 다음과 같다: 1) 도서관이 구독중지를 하더라도 구독했던 기간에 대한 자료에 대하여 PDF 등의 백 파일을 제공하는 방식; 2) 구독했던 기간에 해당하는 자료는 구독 중지 이후에도 무료로 접근할 수 있도록 허용하는 방식; 3) 구독 후 일정기간 동안만 무료 접근권을 허용하거나 웹DB 내 일부 저널에 국한하여 접근을 허용하는 방식; 4) 도서관이 구독했던 전자저널이라도 출판사가 요구하는 일정 비용을 지불해야만 접근을 허용하는 방식; 5) 구독여부와 관계없이 비용 지불 시 아카이브용 백 파일을 제공하는 웹DB; 6) 아카이브 서비스를 전혀 제공하지 않는 웹DB 등이다.

국내 대학도서관들은 국고지원사업으로 교내 석·박사학위논문 및 연구소간행 논문집들의 본문을 스캔하여 PDF Digital DB 구축 작업을 해왔으며 한국교육학술정보원(KERIS)의 지원을 받아 '국가지식생성 및 유통체계시스템(dCollection)' 구축 사업을 진행하고 있다. 따라서 이 지원을 받고 있는 대학도서관들은 기본적으로 석·박사 학위논문과 교내 부설연구소 논문집들에 대한 Digital DB 구축 및 공동활용서비스를 제공하고 있다(〈그림 1〉 참조). 그러나 자체 생산되는 대학 및 대학원, 단과대학, 학과 단위로 발간되는 연구논총, 대학부설연구소 논문집, 기타 교수 연구업적물 등의 연구논문에 대해서 발간 주체가 저작권 동의를 받지 못하



〈그림 1〉 dCollection 아카이브 페이지

는 문제점을 안고 있는 대학도서관들은 주관부서의 확립과 납본제 의무가 필요한 상태이다. 현재 국내 대학도서관들은 이와 같이 dCollection 구축 사업을 활용하여 최소한의 아카이브를 구축하고 있으며 이화여자대학교 도서관의 경우 학위논문, 부설연구소 논문집 외에 해당 대학교수들의 교외 학술지에 게재되었던 논문들을 수록하기도 한다.

한편 연세대학교 학술정보원의 경우는 도서관 홈페이지의 Search 메인 메뉴 하에 연세대 디지털컬렉션이라는 소항목에 2001년 이후의 본교 학위논문, 연세경영연구, 고서, 연세춘추, 연세유렵연구 등을 디지털화하여 아카이브를 구축하고 있다. 연세대디지털컬렉션에서는 간략검색(Simple Search), 고급검색(Advanced Search), Select Collection, Browse Collections 등의 검색기능을 제공하며, PDF로 원문을 제공하고 있다.

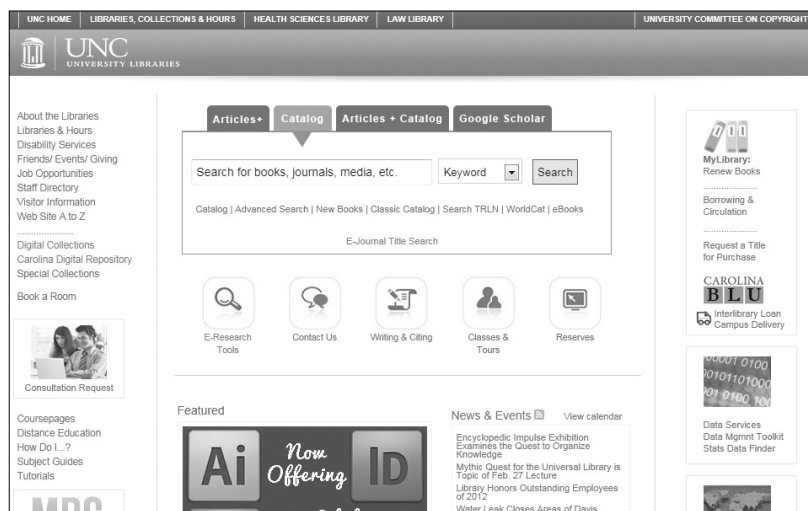
전자저널 컨소시엄에 참여하고 있는 대학도서관 중에서 규모가 큰 대학도서관에서는 아카

이빙의 문제를 심각하게 받아들이고 전자저널만 구독하는 형태로 전환하는 것을 신중하게 검토하고 있으나, 중소규모 대학에서는 아카이빙의 문제점은 인식하고 있지만 예산 및 인력 부족으로 대규모 대학도서관 같이 개별적인 아카이빙을 할 수 없는 실정이다. 개별적인 아카이빙을 할 수 없는 대학도서관들은 국가적인 인쇄저널 분담구독 형식의 아카이빙 혹은 교육부에서 추진 중인 외국학술지지원센터 사업과 협력하여 국가적 아카이빙으로 도움을 받는 방안이 제시되었다(전혜영, 박수희 2008).

국내와 달리 외국대학의 경우는 비교적 아카이브 자료를 꾸준히 축적해 오고 있다. 한 사례를 소개하면 다음과 같다. 미국 University of North Carolina, Chapel Hill(UNC-CH) 도서관은 Carolina Digital Repository(CDR)라는 명칭으로 디지털 아카이브를 구축하였다. UNC-CH 리포지토리의 목적은 학술적인 생산물이 오랫동안 안전하게 보존되고 접근되도록 하는데 있다. UNC-CH 리포지토리에 수록될 수 있는 기

준은 장서개발정책서에 명확히 제시하고 있으며 이 기준을 준수하는 이 대학의 교수, 연구자, 직원, 학생들은 저작물을 제출하고 삭제할 수 있다. CDR은 대학도서관, 문헌정보학 대학원, 그리고 OFFICE OF PROVOST와 파트너십을 이루면서 아카이브를 구축하고 있다.

Carolina Digital Repository는 UNC-CH 도서관 웹사이트에서 바로 클릭할 수 있도록 화면 왼쪽에 설치되어 있다(〈그림 2〉 참조). CDR은 간략검색과 고급검색을 지원하고 브라우징 메뉴를 통해서 제공하는 자료들과 부서들을 검색할 수도 있다(〈그림 3〉 참조).



〈그림 2〉 University of North Carolina, Chapel Hill(UNC-CH) 도서관 홈페이지



〈그림 3〉 Carolina Digital Repository(CDR) 홈페이지

2.6 오픈액세스

2000년대부터 시작된 오픈액세스 운동은 학술지 출판의 위기의식 등으로 시작되었으며 학술정보의 생산과 자유로운 유통을 그 목적으로 하고 있다. 오픈액세스 운동은 도서관의 비용절감 혜택을 비롯하여 저자 셀프아카이빙, 무료 전자저널, 기관리포지터리 등을 일으키는데 기여하고 있다.

오픈액세스에 관한 연구는 2000년대 초부터 그것의 필요성, 관련된 여러 시도들, 영향력 등에 대한 연구들이 꾸준히 발표되고 있으며, 오픈액세스 저널은 전자저널의 한 유형으로써 다루어지고 있다. 최재황, 조현양(2005)은 오픈액세스 운동의 효율적인 발전을 위해 학술적 이해관계자의 역할과 대응전략을 BOAI(Budapest Open Access Initiatives)가 제시하고 있는 셀프아카이빙과 오픈액세스 저널 두 가지의 전략을 중심으로 분석하였고, 이 두 가지 전략의 실천과 성공여부는 학술적 이해관계자(연구자, 사서, 대학 등)의 적극적인 노력으로 가능하게 될 것으로 기대하였다. 특히 대학도서관 사서는 OAI 호환 기관논문저장소를 만들어 연구논문과 데이터 파일을 저장하여 교수와 학생들이 도서관 목록을 통해서 오픈액세스 저널을 수월하게 접근 및 검색할 수 있도록 해야 한다.

정경희(2010)는 향후 국내에서도 점차 대학이 오픈액세스 정책을 추진할 것이라는 전제하에 대학의 오픈액세스 정책 수립 시 규정되어야 할 사항들에 대하여 연구하였다. 연구방법으로 현재 국내 대학의 기관리포지토리를 구축하고 있는 세 곳(KAIST의 KOASAS, 서울대의 S-Space, 인하대의 INHA DSpace)의 기관리

포지터리 담당자들에게 서면인터뷰를 통해서 기관 리포지터리 운영정책 측면에서 제출대상자료, 제출자 사항, 제출자료에 대한 저작권 처리에 대한 규정을 조사하였다. 또한 대학 오픈액세스 정책 분석으로 ROARMAP(Registry of Open Access Repository Material Archiving Policies)에 등록된 7개의 대학 오픈액세스 정책 문서를 분석하였다. 연구결과에 의하면, 오픈액세스 정책에 포함되어야 할 항목으로 제출자료, 제출시기, 저작권, 요구수준, 이용, 오픈액세스 방법, 지원대이며 제출자료 항목은 대상자료, 제외자료, 제출되는 자료의 버전, 파일포맷, 정책채택 이전 자료, 메타데이터, 초록 등을 제안하였다. 그 외에 저작권 처리 문제와 구성원 및 대학을 대상으로 한 홍보와 캠페인을 비롯하여 자료 제출자들에 대한 다양한 지원과 독려 등을 필수적으로 지적하였다.

최근에 빅딜을 통한 전자학술정보의 입수, 오픈액세스, 구글학술검색이라는 세 가지 주제를 향후 학술정보의 생산, 유통 및 접근의 관점에서 연계하여 분석한 연구에서는 저자가 제시하였듯이 사서와 연구자에게 새로운 관점을 제시하고 구체적인 대안을 제공하였다. 특히 이 연구에서는 오픈액세스로 출판되는 논문의 전체적인 규모 및 수준을 조사하고 기존의 유료액세스 환경을 획기적으로 바꿀 수 있는 가능성에 대하여 전망하였다. 오픈액세스 출판과 관련된 계량적인 연구들을 종합하면 아직도 전세계에서 출판되는 심리학술지의 약 20% 정도가 오픈액세스로 출판되고 나머지 80%는 유료학술지 즉 Toll Access로 출판, 유통되고 있다. 하지만 오픈액세스 출판이 매년 빠른 성장세를 보이고 있으며 생물학, 의학, 수학 분야는

오픈엑세스 출판이 상업출판을 위협하고 있는 경우에 해당된다는 점에서 대학도서관에서 향후 오픈엑세스 출판 동향과 분야별 오픈엑세스 접근 도구의 발달을 예의 주시할 필요가 있다(심원식 2012).

구독 기반 전자저널뿐만 아니라 최근 급속도로 늘어나고 있는 오픈엑세스 저널들을 평가하여 도서관 포털을 통해 통합검색이 가능한 환경을 구축할 것을 제안하면서 오픈엑세스 저널 평가범주 개발동향에 대한 연구가 발표되었다(강은영, 장덕현 2010). 이 연구에서는 오픈엑세스 저널 평가요소 개발을 위해 DOAJ(Directory of Open Access Journals)의 선정 평가 요소, Impact Factor 기반 평가, 기관리포지토리 저널 평가, JISC(Joint Information Systems Committee)에 대해 논의하였다. 기관리포지토리 기반 오픈엑세스 저널의 생산과 유통을 향상시키기 위해서는 오픈엑세스 저널 수집기능의 과정을 정의하고 이를 시스템 설계에 반영하여 ERMS에 통합할 수 있도록 하여야 한다. 오픈엑세스 저널이 무료로 원문에 접근할 수 있다는 특성은 도서관 자료구입 예산 절감에는 도움이 되고 있으나 최종 사용자(연구자) 입장에서는 유료 학술정보서비스 여부에 영향을 받기보다는 얼마나 신속하고 편리하게 적합한 정보를 제공하는 점에 더 관심을 보이고 있다. 따라서 오픈엑세스 학술지가 학술정보서비스의 경쟁력을 갖추고 학술지 서비스의 실효성을 확보하기 위해서는 학술논문 구성요소별 제공 및 멀티미디어 제공, 부가 정보 검색, 개방형 학술정보 공유서비스, 모바일 서비스 등의 서비스 요소가 반영될 것이 제안되었다.

최근 국내 오픈엑세스 서비스의 만족도를 실

증적으로 분석한 연구(최희윤 외 2012)에서는 국내의 주요 현황으로 국내외 사례 및 연구자 조사에 대한 선행 연구를 분석한 후 KISTI의 OAK Portal과 OAK Central을 개념적으로 하나의 오픈엑세스서비스 사이트로 간주하여 이를 사용하는 이용 고객을 대상으로 오픈엑세스 서비스 이용자 만족도 조사를 하였다. 이 연구에 의하면 OAK Central은 국내 학술지 논문을 타 사이트와 차별화된 XML 형식으로 전자원문을 제공함으로써 국내 오픈엑세스 저널의 국제적 유통과 확산을 지원하고 있다. OAK Central의 특징은 학술논문 논리구조를 반영한 탭방식의 레이아웃을 제공함으로써 이용자가 서론, 방법론, 결과, 결론, 제한점, 참고문헌, 표, 그림 등의 관심 영역으로 이동할 수 있는 학술논문 네비게이터를 제공한다. OAK Central은 자료유형으로 학술 논문을 제공하며 OAK Portal은 논문, 보고서, 특허, 멀티미디어 등을 제공하며 자료제공방식은 PDF, 워드, 한글 등 다양한 자료유형을 서비스한다. OAK Portal의 특징은 국내 리포지토리 콘텐츠의 메타검색서비스, 모바일 검색기능, 오픈엑세스 동향정보, 개념 등을 제공한다. 이 연구의 분석 종합 결과에 의하면 종합만족도는 80.1점으로 도출되었으며 오픈엑세스 콘텐츠에 대한 요구가 국내에서도 점차 일반 이용자들에게도 증가하고 있음을 보여준다. 하지만 결론에서 언급한 바와 같이 오픈엑세스에 대한 관심과 필요성의 증가와 함께 서비스의 질적 품질은 부족함을 나타냈었다. 이 연구에서는 도출된 문제점과 개선 방안을 토대로 우리나라의 향후 오픈엑세스의 선진화를 위한 과제들을 정리하였다.

2.7 장서개발정책

전자자원 장서개발을 위한 성문화된 정책은 업무의 근거를 제시하며 작업의 일관성을 유지하도록 하며 도서관내외의 직원 및 이용자에게 정보원의 범위와 한계를 제공한다. 장서개발정책에는 목적을 비롯하여 선정기준, 업무의 절차, 책임소재 등을 명확하게 하여 업무의 인구나 신규직원의 교육에도 도움이 되도록 한다. 또한 고정적이지 않고 계속적으로 수정보완을 위한 갱신이 필요하다.

2000년대 초에 발표된 국내 연구들에서 이미 전자저널 장서개발정책의 성문화를 비롯하여 웹사이트에 올려놓아야 한다는 당위성에 대해 제안되어 왔다. 그러나 아직도 국내 대학도서관 장서개발정책서 및 전자자원에 대한 정책서는 웹사이트에서 찾아보기 어렵다. 최근 수행된 연구(이용구 외 2013)에 의하면, KESLI 컨소시엄에 참여하고 있는 대학도서관의 12.4%만이 성문화된 정책을 갖고 있으며 이들 중에서 컨소시엄과 관련한 사항을 포함하고 있지 않은 기관이 28.6%가 되었다. 이 연구의 논의에서 KESLI는 전자저널 컨소시엄에서 고려되어야 할 항목들의 성문화를 제시하여 각 기관에서 사용될 수 있는 장서개발정책에 대한 표본을 제공하는 것이 컨소시엄 주관기관으로써 컨소시엄 이용자에 대한 만족도와 충성도를 높일 수 있다고 제안하였다.

반면 미국 대학도서관 웹사이트에서는 전자자원과 관련된 성문화된 정책서는 어렵지 않게 볼 수 있다. 이들은 그 대학의 고유한 정책을 반영하면서 대부분 유사한 형식을 갖추고 있다. Florida Atlantic University (FAU) Libraries

의 전자자원 장서개발정책서는 총 5개의 항목으로 구성되어 있으며, 미국도서관협회(American Library Association) 산하 RUSA(Reference and User Services Association)의 장서개발 및 평가섹션에서 제시한 핵심 요소를 반영하면서 비교적 명확하고 간결하게 구성되어 정책서를 작성하는 도서관에 유용한 사례가 될 수 있다. 이 정책서의 장점은 메인화면에서 장서개발정책서를 찾아 가기 쉽게 구축해 놓았다는 점이다(FAU Libraries > ABOUT LIBRARIES > Policy > Collection Development Policy > Electronic Resources). 또한 전자자원 장서개발정책서에서 핵심개념이 되는 단어들을 알기 쉽게 제시하고 있으며 주기적인 업데이트를 통해 최신성을 잘 반영하고 있다. 전자자원 장서개발정책서의 전반적인 내용을 파악하고 처음 구축하고자 하는 대학도서관에 도움을 줄 수 있으므로 소개하면 다음과 같다(<표 1> 참조).

서론으로 시작되는 정책서는 1) 전자자원 장서개발정책의 목적 및 이용자를 본교의 학생, 교수진, 직원들의 학문적 연구와 서비스 활동을 지원하기 위함으로 명시하고 있다. 2) 전자자원의 정의를 전자자원은 컴퓨터로 접근이 가능한 정보원으로 규정한다. 3) 장서관리 방법으로 컨소시엄 형성, 공동장서구입으로 제시한다.

선택항목에서는 1) 도서관 전체 장서개발정책과의 관련성으로 전자자원은 도서관 장서개발정책과 기타 가이드라인에 명시된 현 정책을 준수한다. 2) 웹사이트 관련 사항으로 교수진과 도서관 직원들에 의해 제안되며 선택 전 평가는 주제 분야의 사서와 전문가에 의해 평가된다. 선택 기준으로 신뢰도, 협회간의 제휴, 권위, 지위, 사이트의 권위 등이 고려되며 정보의 공급

〈표 1〉 Florida Atlantic University Libraries의 전자자원 장서개발정책서 개요

대항목	소항목	내용
1) 서론	• 전자자원 장서개발정책의 목적 및 이용자	• 본교의 학생, 교수진, 직원들의 학문적 연구와 서비스 활동 지원
	• 전자자원의 정의	• 전자자원은 컴퓨터로 접근이 가능한 정보원
	• 장서관리 방법	• 컨소시엄 형성, 공동장서구입
2) 선택	• 도서관 전체 장서개발 정책과의 관련성	• 전자자원은 도서관 장서개발 정책과 기타 가이드라인에 명시된 현 정책을 준수
	• 웹사이트 관련 사항	• 교수진과 도서관 직원들에 의해 제안 • 선택 전 평가는 주제 분야의 사서와 전문가에 의해 평가
	• 기준	• 신뢰도, 협회간의 제휴, 권위, 지위, 사이트의 권위 등 • 공급처가 분명하게 명시 • 비용과 기술적 고려사항 제시
	• 책임	• 전자자원의 발전과 유지에 관한 책임은 도서관장 • 전자자원의 선택 책임은 부관장 • 담당 사서 및 전임 그룹에 대한 책임 명시
3) 접근	• 일반적 접근 방식	• 대부분의 전자자원은 도서관장서 목록의 한 부분 • 도서관 웹페이지 링크되는 방식으로 이용 가능 • A-Z까지 저널의 목록에 해당하는 링크검색 • web-scale 검색서비스 제공
	• 접근 범위	• 라이선싱과 구독 조항에 의거한 이용 및 제한
	• 교육	• 교수진, 학생 및 직원을 위한 이용자교육
4) 전자자원 평가	• 평가기준 - 필요성, - 이용가능성, - 신뢰도, - 자료제공범위, - 형태, - 이용빈도, - 비용, - 가치, - 예산	• 전자자원 갱신 이전에 재검토와 재평가 • 평가기준에 의해 폐기되기도 함
5) 정책 평가	• 정기적인 정책 평가	• 현 전자정보환경 반영하여 재검토하며 개정될 필요성이 있을 시 평가하는 업무
■ 특징	• 장서개발정책계획	• 연차보고서 제시(전자자원에 대한 보고서도 포함)

처가 분명하게 명시되어야 한다. 서비스나 제품을 광고하는 웹사이트는 제외된다.

선택의 기준으로 비용과 기술적 고려사항을 제시한다. 기술적 고려사항으로는 접근 방식으로 IP 인식에 의한 접근, 호환성, 원문이용, 시험판, 신속한 도움기능, 정기적인 업데이트로 최신성 유지, 콘텐츠 판매자의 신뢰도, 비즈니스 실행, 고객과 기술지원의 신뢰도, 허용 가능한 라이선스가 포함된다.

선택의 책임과 관련하여 일반적 책임의 명사로 전자자원의 발전과 유지에 관한 궁극적 책임은 도서관장에게 있으며, 일반적으로 전자자원의 선택을 관장하는 책임은 부관장에게 위임된다. 담당 사서의 역할과 전자자원 전임 그룹에 대한 명시, 구독 요청, 커뮤니케이션과 협동에 대한 기술도 제시하고 있다.

접근과 관련하여 일반적 접근 방식, 접근 범위, 교육에 대하여 명시하고 있다. 대부분의 전

자원은 도서관 장서목록의 한 부분으로 구성된다. 웹 기반 자원들은 도서관 웹페이지에 링크되는 방식으로 이용 가능하며, A-Z까지 저널의 목록에 해당하는 링크검색과 web-scale 검색 서비스를 통해 이용할 수 있다. 접근 범위는 라이선싱과 구독 조항에 의거하여, 각 부서나 단과대학 또는 특정 교육과정에 등록된 학생들에 한 해 어떤 정보원들은 한 캠퍼스에서만 이용을 제한하고 있다. 교수진, 학생 및 직원들에게 필요하다면 더 나은 이용을 위해 이용자교육을 수행한다.

전자자원 평가와 관련된 정책항목은 전자자원 갱신 이전에 재검토와 재평가가 이루어진다. 이때 필요성, 이용가능성, 신뢰도, 자료제공범위, 형태, 이용빈도, 비용, 가치, 예산 등의 평가기준에 의해 폐기되기도 한다. 평가기준으로 자료제공범위는 각 분야의 주제에 관하여 더욱 풍부한 자료를 제공하는 전자자원과 범위나 내용이 중복될 때의 경우이며 이용빈도는 통계자료에 의해 이용빈도가 감소할 때 해당된다.

마지막 정책항목인 정책 평가는 지속적으로 발전하는 현재의 전자정보 환경을 반영하여 재검토하며 개정될 필요성이 있을 경우에는 정책을 정규적으로 평가하는 업무이다. 이 도서관의 특징으로 장서개발정책계획(Collection Development Policy Plan)에는 연차보고서(Annual Report)를 제시하면서 전자자원에 대한 보고서도 포함한다. 이 연차보고서는 1년 동안 전자자원 관리에 대한 분석이 포함되어 같은 도서관내 사서 및 다른 기관의 사서들에게도 참조할 수 있는 유용한 자료의 기능을 한다.

미국 대학도서관의 전자자원 정책서에 의하면, 구입요청 자료는 목록 담당 사서 혹은 도서

관내 장서개발담당부서의 검토를 거쳐 구입이 이루어지고 있다. 구독료가 비싼 전자자원의 경우 대학 간 혹은 지역사회 간의 컨소시엄을 형성하여 공동으로 구입하고 있다. 또한 전자자원 장서개발정책서에는 대부분 라이선스와 관련된 내용을 모두 다루고 있다.

3. 제언 및 결론

지난 20여 년간 전자저널은 정보환경의 변화와 기술진보에 힘입어 다양한 측면에서 변화를 거쳐 왔다. 여러 연구자들은 전자저널의 정의, 특징 및 성격, 관련 요소 등에 대하여 심도 있게 논의하였으며 전자저널의 장단점과 함께 매력적인 요소들을 제시하였다. 도서관은 전자저널을 제공함으로써 최고의 정보원 전달 시스템을 갖추고 이용자들은 시공간의 제약 없이 전자저널과 상호작용하면서 인쇄저널에서 제공하지 못하는 여러 기능 등을 활용할 수 있는 혜택을 제공하고자 노력하고 있다. 대학도서관에서 전자저널의 활용은 학생, 교수, 연구자들의 연구 생산성과 효율성에 직접적인 영향을 미치고 있다. 그러나 전자저널 관리에 대한 매뉴얼, 관련법 및 제도, 이용자교육 및 홍보 등 전자저널과 관련된 제반 문제들이 지적되어 왔다.

본 연구에서는 대학도서관을 중심으로 보다 향상되고 효율적인 이용자서비스를 제공하는데 기여하고자 전자저널 관리 업무 영역의 확장된 개념을 바탕으로 이용행태, 선정, 구독 및 평가, 접근과 검색, 이용자교육 및 홍보, 아카이브, 오픈액세스, 장서개발정책에 대하여 논의하였다. 전자저널 관리 영역에 이용행태를 포함함으로

써 이용자의 이용행태에 기반을 둔 전자저널 관리가 이루어짐으로써 보다 체계적인 시스템 구축으로 이어질 것을 기대한다.

본 연구에서 논의된 전자저널 관리 현황 및 이슈들을 토대로 다음과 같은 개선 방안을 제안하고자 한다.

1) 이용행태에 대한 이해와 접근 및 검색의 이용 편의성 증대

대학도서관 이용자들은 대부분 접근과 검색에서 어려움을 느끼고 있으며 간결하고 수월하게 사용할 수 있는 동일한 사용자인터페이스를 요구한다. 하지만 다양한 생산자로부터 전자저널이 제공되며 검색방법도 다양하므로 이용자가 이를 유용하게 사용하기 위해서는 이용자교육은 필수적이다. 또한 도서관은 이용행태에 대한 이해와 함께 개선된 새로운 시스템, 다양한 검색기법과 새로운 도구들을 사용하여 이용의 편의성을 증대시키기 위한 많은 노력이 필요하다.

2) 선정, 구독 및 평가의 중요성 재인식의 필요성

전자저널 구독방식의 추세가 컨소시엄을 통한 빅딜 형태로 이루어지면서 선정, 구독 및 평가에 대한 논의가 컨소시엄 선정에 중점을 두고 있다. 컨소시엄을 통한 전자저널 구독의 수서방식은 양질의 저널을 확보하는데 어느 정도 기여하고 있으나 동시에 선정에도 영향을 미치고 있다. 전자저널 선정 프로세스는 거의 사라지고 오히려 컨소시엄 선정이라는 개념이 중요시되고 있다. 그러나 도서관 정보원의 선정과 평가 과정은 매우 중요하며 전자저널의 유형이 다양화되고 오픈액세스 저널의 선정과 평가에도 많

은 관심이 모아지고 있는 시점에서 선정과 평가 프로세스의 중요성은 간과될 수 없다.

전자저널 평가가 수행될 때는 평가의 목적과 의도를 명확하게 하며 질적 혹은 양적 평가가 필요한지 아니면 모두 필요한지 결정해야 한다. 도서관 이용자요구 조사는 필수적으로 수행되어야 한다. 대부분의 대학도서관에서 학과 교수들에게 전자저널 선정에 대하여 일 년에 한두 번 정도 공문을 보내는 것으로 대신하고 있는데 이 보다는 좀 더 적극적인 방법을 추가해야 한다. 또한 주제 분야의 사서가 부족하거나 존재하지 않은 대학도서관은 교수들을 전문가 그룹으로 선정과 평가에 적극 참여할 수 있도록 정책에 반영할 것을 제안한다.

3) 이용자교육 및 홍보의 활성화

국내 대학도서관의 자료 예산의 막중한 비중을 차지하고 있는 전자저널의 이용률은 높지 않으며 특히 대학생의 이용률은 매우 저조한 편이다. 전자저널 이용률 제고는 보다 적극적이며 맞춤형 이용자교육의 확충과 홍보를 통하여 가능할 것이다.

대학도서관의 이용자 그룹은 교수, 대학원생, 대학생, 직원 등으로 나누어지며 이들 집단에게 적절한 이용자교육 프로그램의 개발과 학문분야별 또는 주제별로 적합한 내용으로 구성된 이용자교육이 필요하다. 이용자교육의 필요성을 인식하고 있으나 인력의 문제로 이를 실행하지 못하는 대학도서관을 위해서 KESLI가 중심이 되어 KESLI 컨소시엄에 참여하는 도서관에 이용자교육 자료와 프로그램을 개발하여 제공하는 방안도 검토해 볼 필요가 있다. 그러나 대학도서관 사서의 중요한 역할 중에 하나가 이용자

교육이므로 사명감을 갖고 이와 관련된 지식과 기술에 대한 탐구를 지속적으로 할 필요가 있다. 사서들은 학술지에 게재된 관련 지식을 실무에 활용하면서 관련 세미나와 교육행사에도 적극적으로 참여할 기회를 만들어야 한다. 그 외에 도서관 이용자교육을 홍보하고 실행에 옮길 수 있도록 교수들과의 협업을 할 수 있는 기회를 만드는 것도 필요하다.

4) 아카이빙 시스템 구축 필요성

전자저널을 장기간 접근할 수 있도록 하기 위하여 아카이브에 관련된 문제를 심각하게 고려해야 한다. 구독을 중단하였을 경우, 하드웨어와 소프트웨어가 변경되었을 경우, 지역호스트 혹은 원거리 호스트와 관련된 문제들이 전자저널 아카이브와 관련된 이슈들이다. 전자저널 아카이브의 문제점은 구독조건에서 비롯되므로 전자저널 선정과 평가에 반영하여 오랫동안 접근을 필요로 하는 전자저널 구독에 적용한다.

구독기반 전자저널의 아카이브와 관련된 문제 외에도 도서관 자체 아카이브 자료의 축적이 필요하다. 기관리포지토리를 구축하여 모 기관의 교수, 연구자, 학생, 직원들의 저작물을 장서개발정책서에 준하여 장기간 안전하게 보존되고 접근이 가능하도록 해야 한다. 대학도서관의 리포지토리 시스템은 도서관 사이트에서 바로 연결되도록 하며 여러 검색기능을 제공함으로써 접근성을 높이고, 이용자가 필요한 콘텐츠를 축적하여야 한다.

5) 오픈엑세스 저널의 장서구축 영역으로

확대 및 체계적 관리 필요성

학술저널 출판물의 위기는 대학도서관 예산

삭감, 저널 가격 인상, 방대한 전자저널 수의 증가 등을 원인으로 볼 수 있다. 오픈엑세스 저널은 이러한 위기에 대한 하나의 해결 방안이 될 수도 있다. 오픈엑세스 저널은 도서관에 비용절감의 효과 등의 혜택을 제공할 수 있다. 오픈엑세스로 출판되는 논문의 수가 급속히 성장하고 있으며 기존의 유료엑세스 환경을 획기적으로 변모시킬 수 있는 가능성이 높아지고 있음을 감안하여 국내 대학도서관에서도 오픈엑세스 저널을 위한 정책방향이 제시되어야 한다. 저자 셀프 아카이빙을 독려하고 자관에 유용한 무료 전자저널을 수집하여 기관리포지토리를 구축한다. 오픈엑세스 정책에 포함되어야 할 항목들과 오픈엑세스 저널을 평가할 때에 사용될 선정 평가요소가 구체적으로 제시되고 오픈엑세스 저널을 도서관 포털을 통해 통합검색이 가능한 환경으로 구축할 필요성이 있다. 국내 대학도서관도 전자저널 아카이빙과 더불어 오픈엑세스 저널을 장서구축 영역에 포함시켜 자관 이용자들에게 필요한 오픈엑세스 저널을 선정하여 접근할 수 있도록 해야 한다.

6) 장서개발정책서 성문화와 공개의 필요성

전자저널의 장서개발정책서의 필요성과 공개는 아무리 강조해도 지나치지 않다. 전자저널의 장서개발정책서는 전체 장서개발정책을 준수하면서 관련사항을 중심으로 구축하여 도서관 홈페이지에 공개한다. 전자저널 장서개발정책서는 서론, 선택, 접근, 전자자원 평가, 정책평가 등 5가지 항목을 기초로 정책서를 계획하는 것을 제언한다. 자관에만 해당되는 고유의 정책은 도서관 목적에 기초를 두고 이용자요구 조사를 통해서 수립할 수 있다. 이러한 정책서가 웹

상에서 누구나 접근할 수 있도록 공개되며, 이 정책서에 의하여 전자저널 선정과 평가 업무가 실무에서 체계적으로 이루어질 때 전자저널 관리 업무는 효과적이고 효율적으로 수행되며 이용자를 위한 서비스는 향상된다.

본 연구에서는 전자저널 관리의 개념을 확장하여 이용행태, 선정, 구독 및 평가, 이용자교육 및 홍보, 아카이브, 오픈엑세스, 장서관발정책

등 7개의 영역을 중심으로 논의를 전개하였으며, 7개의 영역은 서로 밀접하게 혹은 직간접적으로 연계되어 있다. 여기서 논의된 이슈들과 확장된 업무들을 관리하기에는 규모가 큰 도서관뿐만 아니라 중소규모 도서관의 제한된 인력으로 감당하기 어려운 업무 영역일 것으로 보인다. 도서관정책결정자는 점증하는 전자저널의 중요성을 인식하고 체계적이고 효율적인 관리체계의 구축에 보다 많은 배려를 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강은영, 장덕현. 2010. 오픈엑세스 저널 평가범주 개발동향에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 44(1): 243-265.
- 강정원. 2010. 『전자저널의 효과적인 이용 및 검색방안에 관한 연구』. 석사학위논문. 명지대학교.
- 곽병일. 2010. 『사회과학분야 대학원생의 해외 전자학술정보 이용에 대한 장애요인 인식이 정보이용에 미치는 영향』. 석사학위논문. 성균관대학교.
- 곽승진, 신재민. 2008. 오픈엑세스 리포지터리의 사용성 평가에 관한 연구. 『정보관리연구』, 39(4): 67-96.
- 김미혜, 이창수. 2013. 대학도서관의 OPAC 유용성이 이용자의 만족도와 충성도에 미치는 영향. 『한국비블리아학회지』, 24(1): 5-24.
- 김상준, 김정환. 2011. 전자저널 빅딜 계약의 연구 동향과 대안 탐색. 『정보관리연구』, 42(1): 85-111.
- 김성진. 2010. 전자저널 관리를 위한 이용통계의 효과적 활용 방안. 『정보관리연구』, 41(4): 69-91.
- 김혜선. 2004. 전자저널 이용통계서비스의 품질평가에 대한 연구. 『정보관리연구』, 35(4): 35-56.
- 박성재, 김재훈, 이용구. 2013. AHP를 이용한 컨소시엄 기반 전자저널 업무의 요인별 중요도 분석 연구. 『한국비블리아학회지』, 24(1): 229-247.
- 박은경. 2005. 『대학도서관의 패키지형 전자저널 수서정책 개선방안에 관한 연구』. 석사학위논문. 이화여자대학교.
- 심원식. 2012. 빅딜, 오픈엑세스, 구글학술검색과 대학도서관의 전자학술정보구독. 『정보관리학회지』, 29(4): 143-163.
- 연세대학교 학술정보원.
 <<http://library.yonsei.ac.kr/>>.

- 오동근, 김숙찬. 2006. 대학도서관 전자저널이용자의 이용행태와 만족도에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 23(4): 129-146.
- 윤만영. 2004. 『대학도서관 전자저널의 수집 및 관리에 관한 연구』. 석사학위논문. 청주대학교.
- 윤정옥. 2009. 인문학자의 전자정보원 이용행태에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 43(2): 5-28.
- 이란주, 장은비. 2012a. 전자저널에 관한 선행연구 분석: 2002-2011년. 『한국비블리아학회지』, 23(1): 27-46.
- 이란주, 장은비. 2012b. 대학생의 전자저널 이용 활성화 방안 - D대학교 사례를 중심으로 -. 『한국비블리아학회지』, 23(2): 87-207.
- 이란주, 황신혜. 2003. 전자저널의 효과적인 관리 및 이용자서비스에 관한 연구: 대학도서관을 중심으로. 『정보관리학회지』, 20(2): 135-156.
- 이명희. 2004. 『대학의 전자저널 서비스 이용실태와 만족도 향상 방안 연구』. 석사학위논문. 아주대학교.
- 이소연. 2008. 새로운 학술커뮤니케이션 환경과 미래형 전자저널 컨소시엄 운영모형: KERIS를 중심으로. 『정보관리연구』, 39(1): 1-25.
- 이소영. 2003. 『물리학 연구자의 전자저널에 대한 요구와 이용행태』. 석사학위논문. 부산대학교.
- 이용구, 박성재, 김정환. 2013. KESLI 컨소시엄 활성화를 위한 운영현황 및 요구분석. 『정보관리학회지』, 30(1): 221-236.
- 이지영. 2004. 『이용자특성과 탐색서비스 특성에 따른 대학도서관 전자저널의 이용자 만족도에 관한 연구』. 석사학위논문. 성균관대학교.
- 장덕현, 최원찬. 2008. 대학도서관 전자저널 평가모형 개발에 관한 연구: P대학 기계공학 분야를 중심으로. 『정보관리학회지』, 25(4): 165-184.
- 장혜란, 정유진. 2011. 대학생의 전자저널 수용에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 28(1): 237-262.
- 전혜영, 박수희. 2008. 전자저널 컨소시엄의 이해관계자 요구 분석 연구. 『정보관리연구』, 39(1): 53-82.
- 전희정. 2009. 『오픈엑세스 기반 대학 리포지터리 개선방안에 관한 연구』. 석사학위논문. 중앙대학교.
- 정경희. 2006. 의학 분야 오픈엑세스 현황 분석을 통한 국내 의학 정보 활성화 방안. 『한국문헌정보학회지』, 40(2): 389-414.
- 정경희. 2007. 비영리 학술저작물의 저작권 정책과 오픈엑세스에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 24(4): 97-117.
- 정경희. 2008. 국내 학술지 웹DB 구독료 현황과 오픈엑세스에 대한 사서의 인식. 『한국문헌정보학회지』, 42(3): 365-382.
- 정경희. 2010. 대학의 오픈엑세스 정책 수립시 구성요소에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 41(2): 229-250.
- 정경희. 2011. 국내 오픈엑세스 학술지 특성에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 22(3): 373-391.
- 정은경. 2008. 『전자저널 이용통계 표준화에 관한 연구』. 석사학위논문. 이화여자대학교.

- 정재희. 2005. 『연구자들의 전자저널과 인쇄저널의 이용에 관한 선호도 비교』. 석사학위논문. 성균관대학교.
- 조화순. 2011. 『의학도서관 이용자의 전자저널 이용행태와 서비스품질 지각 분석: K대학교 의과대학 교수 및 대학원생을 중심으로』. 석사학위논문. 계명대학교.
- 최상희, 최선희. 2010. 오픈엑세스 학술지의 차세대 서비스 모형에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 27(4): 89-107.
- 최재황, 조현양. 2005. 오픈엑세스 운동의 동향과 학술적 이해관계자의 대응전략. 『정보관리학회지』, 22(3): 307-326.
- 최호남, 이응봉. 2005. 해외 전자저널의 디지털 아카이브 구축 전략에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 39(2): 161-183.
- 최희윤, 황혜경, 백종명. 2012. 국내 오픈엑세스 서비스의 이용자 만족도에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 29(1): 279-302.
- 한혜영. 2004. 국내 대학도서관의 해외전자정보구독 현황 분석. 『한국도서관·정보학회지』, 35(1): 71-96.
- 황옥경. 2007. 대학도서관에서의 전자저널 이용 통계 제공 및 활용 현황. 『정보관리학회지』, 38(4): 68-87.
- 황혜경, 김혜선, 최선희. 2004. 오픈엑세스기반 지식정보저장소 구축에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 15(1): 91-116.
- 황혜경, 이지연. 2009. 오픈엑세스기반 기관리포지터리 성공에 미치는 요인 분석. 『정보관리학회지』, 26(4): 35-57.
- American Library Association, Reference and User Services Association.
<<http://www.ala.org>>.
- Borrego, A., L. Anglada, M. Barrios, and N. Comellas. 2007. "Use and Users of Electronic Journals at Catalan Universities: The Results of a Survey." *The Journal of Academic Librarianship*, 33(1): 67-75.
- Florida Atlantic University Libraries.
<<http://www.library.fau.edu/>>.
- O'Brien, H. L. and S. Symons. 2007. "The Information Behaviors and Preferences of Undergraduate Students." *Research Strategies*, 20: 409-423.
- Olle, C. and A. Borrego. 2010. "Librarians' Perceptions on the Use of Electronic Resources at Catalan Academic Libraries: Results of a Focus Group." *New Library World*, 111(1/2): 46-54.
- Nisonger, Thomas E. 1997. "Electronic Journal Collection Management Issues." *Collection Building*, 16(2): 58-65.
- University of North Carolina, Chapel Hill Library. <<http://www.lib.unc.edu/>>.
- Voorbij, H. and H. Ongering. 2006. "The Use of Electronic Journals by Dutch Researchers: A Descriptive and Exploratory Study." *The Journal of Academic Librarianship*, 32(3): 223-237.
- Way, Doug. 2010. "The Open Access Availability of Library and Information Science Literature." *College & Research Libraries*, 71(4): 302-309.