

오픈엑세스기반 지식정보저장소 구축에 관한 연구*

A Study on the Implementation of Institutional Repository based on Open Access

황 혜 경(Hye-Kyong Hwang)**
김 혜 선(Hye-Sun Kim)***
최 선 희(Seon-Heui Choi)****

초 록

본 연구는 국내 도서관에서의 오픈엑세스 지식정보저장소 구축을 위한 기초연구를 목적으로 수행되었다. 기관에서 구축한 지식정보저장소는 개별기관 소속 교수나 연구자에 의해 생산된 지식정보자원을 오픈엑세스 패러다임에 기초하여 수집, 관리, 배포, 보존하기 위한 새로운 개념이다. 이에 지식정보저장소의 필요성, 역할, 구성요소, 구축 장애요인 등을 고찰한 후 SHERPA, Dspace, eDoc Server, dCollection 등 국내외의 대표적인 사례를 살펴보았다. 또한 지식정보저장소 구축 모형 및 이를 성공적으로 구현하기 위한 고려사항을 참여집단별로 제안하였다.

ABSTRACT

This study is carried out as a precedent work for the implementation of an Open Access Initiative(OAI) compatible with Korean libraries. Institutional Repository is a new concept for collecting, managing, disseminating, and preserving scholarly works created in digital form by faculty and researchers in individual organizations according to open access paradigm. This study briefly outlines the need for Institutional Repository, their role, constitutional elements, benefits and drawbacks. This is followed by recent case studies of SHEPRA, Dspace, eDoc Server and dCollection. The conceptual model of Institutional Repository was suggested and the key considerations to be taken into account for the successful implementation of Institutional Repository at the beginning stage were proposed from a stakeholder's perspective.

키워드: 오픈엑세스, 지식정보저장소, 자유이용
Open Access, OAI, Institutional Repository

* 본 논문은 2004년도 한국비블리아학회 춘계학술발표회에서 발표한 내용을 수정·보완한 것임.

** 한국과학기술정보연구원 지식정보센터 선임연구원(hkhwang@kisti.re.kr)

*** 한국과학기술정보연구원 지식정보센터 선임연구원(hskim@kisti.re.kr)

**** 한국과학기술정보연구원 지식정보센터 선임연구원(shchoi@kisti.re.kr)

논문접수일자 2004년 5월 27일 논문심사일자 2004년 6월 7일 게재확정일자 2004년 6월 23일

1. 서론

인터넷과 전자출판이 발달하면서 개인홈페이지, 메일링리스트 및 각종 웹사이트를 통한 전자정보의 유통이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 이렇게 유통되는 정보자원 중에서 양질의 자원을 선별 수집, 관리, 배포 및 보존하는데 관심을 가진 기관은 그리 많지 않다. 한편 인터넷을 통한 디지털 정보자원의 이용이 활발해짐에 따라 저작권 분쟁의 발생 가능성이 높아지고 있다. 이는 저작권을 통해 창작활동을 촉진하고 궁극적으로 과학문화의 발전을 도모한다는 기본 취지에서 벗어나서 지식정보유통의 경직을 가져올 수 있다. 이에 지식정보에 대한 자유로운 이용(Open Access) 필요성이 제기되면서, 무료로 이용 가능한 전자저널(Open Access Journal)과 기관단위로 구축되는 지식정보저장소(Institutional Repository)¹⁾ 등이 생겨나고 있다.

본 고에서는 학술출판 유통의 전략적인 대응 모델로서 지식정보자원을 자유롭게 공유하고자 하는 지식정보저장소에 대해 살펴보았다. 지식정보저장소의 개념과 역할, 운영요소, 구축장애요인 등을 고찰한 후 국내외에서의 지식정보저장소의 발전추이와 대표적인 사례를 조사하였다. 그리고 지식정보저장소 구축모형과 초기단계에 있는 국내에서의 구현을 위해 필요한 각 추진주체별 역할에 대하여 제안하였다.

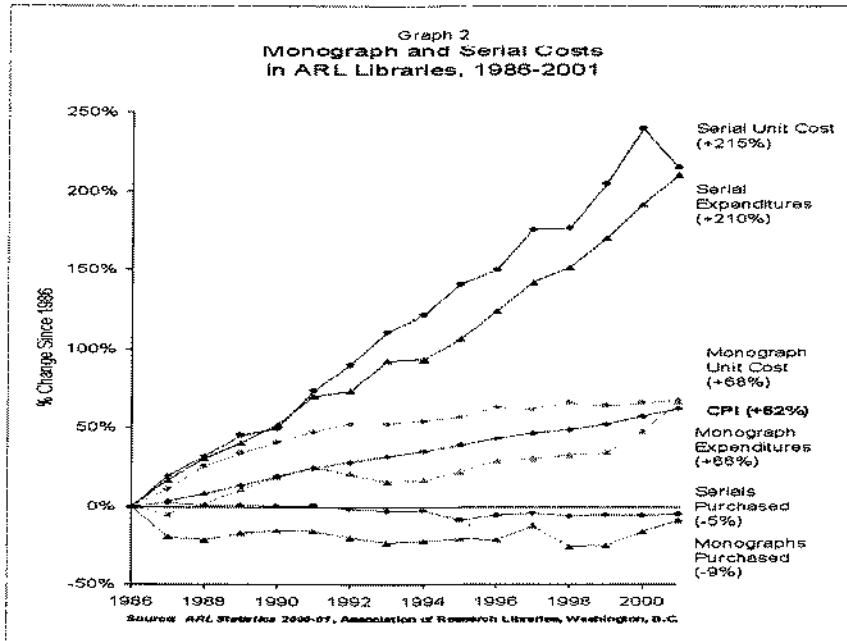
2. 지식정보의 자유이용

2.1 지식정보 유통환경 변화

전통적으로 연구자들은 학술지를 통하여 연구성과를 공식적으로 발표하고 인정받아 왔다. 그러나 학협회 혹은 상업출판사의 유료 학술지를 중심으로 지식정보 유통이 이루어지면서, 출판사의 독점적인 마케팅전략에 따라 학술지의 가격이 급등하게 되었다. 지난 15년간 소비자물가지수(CPI)는 62% 인상된 반면 학술지의 단위비용은 215%, 단행본의 단위비용은 68% 상승하였다. 그림 1은 미국연구도서관협의회 회원 도서관들이 학술지와 단행본 구독을 위하여 각각 210%, 66% 이상 추가로 예산을 지출하였음에도 불구하고 구독종수에서 학술지 5%, 단행본은 9%가 감소되었음을 보여준다(Association of Research Libraries 2002).

급등하는 학술지 가격인상으로 인한 도서관 수집자원의 축소와 라이선싱 기반의 제한적인 정보이용 환경에 대한 불만이 고조되면서, 학술연구 결과물을 자유롭게 이용할 수 있도록 해야 한다는 새로운 학술 커뮤니케이션 모델인 오픈엑세스(Open Access) 개념이 대두되었다. 2002년 부다페스트 선언을 기점으로 오픈엑세스는 지식정보자원에 대한 접근비용과 접근허용의 장벽을 없애기 위한 운동으로 추진되었다. ARL(2002)은 오픈엑세스를 '직접적인 비용의 회수를 기대하지 않고 생산한 학술적 저작물과 관련하여, 인터넷상에서 교육 및 연구의 목적으로 비용 지불없이 사용가능한 것'

1) Institutional Repository는 전자논문저장소, 디지털저장소, 개방접근저장소, 기관저장소 등 다양한 명칭으로 불리고 있으나 본고에서는 이를 지식정보저장소로 표기한다.



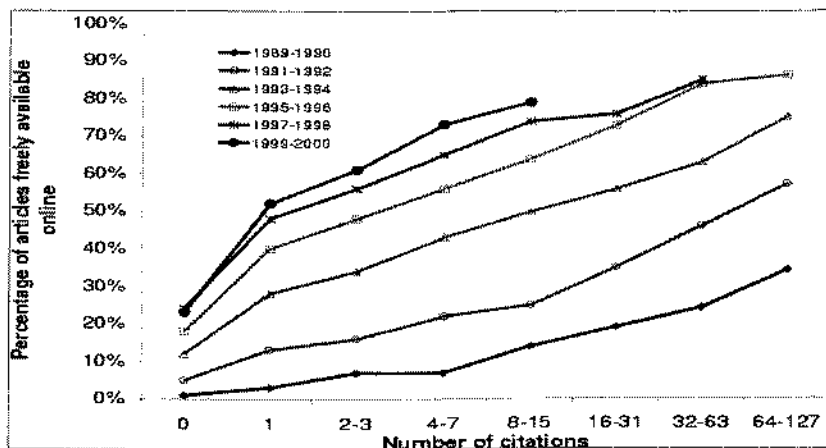
(그림 1) 미국연구도서관협의회(ARL)의 자료 수집 비용 통계(1986-2001)

으로 정의하였다.

Lawrence(2001)는 연구자들이 인터넷상에서 자유롭게 이용할 수 있는(open access) 논문의 인용률을 분석하였다. 컴퓨터공학 분야의 학술회의 논문 119,924건을 대상으로 정식 출

판과정을 거쳐 인쇄형태로 발간된 논문과 온라인 형태로 자유롭게 이용할 수 있는 논문을 비교 분석하였는데, 온라인 자유 이용 논문의 활용도가 매우 높게 나타났다(그림 2 참조).

Lawrence에 의하면 온라인으로 자유롭게



(그림 2) 오픈엑세스 연구논문의 인용률 분석(1989-2000)

이용 가능한 연구논문의 인용도가 인쇄형 연구논문의 인용도 보다 평균 2.6배 높았으며, 1990년~2000년에는 4.5배 증가되었다. 이는 학문분야마다 편차가 있지만, 인터넷상에서 무료로 이용가능한 지식정보자원의 이용률이 정보유통 환경에서 중요한 비중을 차지하고 있음을 보여주는 결과가 될 것이다.

2. 2 오픈액세스 학술지

현재의 학술출판 유통에 대한 대안적인 방법으로 지식정보 이용환경을 구현하는 방식은 오픈액세스 학술지를 구축하는 방법과 셀프아카이빙(Self-Archiving)을 통해 지식정보저장소를 구축하는 방법으로 크게 구별할 수 있다. 이는 Open Society Institute(이하 OSI)에서 2002년 부다페스트 선언을 통해 제시한 두가지 전략에 해당한다.

기존 구독기반의 학술지에 대항하기 위해 오픈액세스 학술지를 출판하는 방식으로는 스웨덴 룬드대학교도서관의 오픈액세스 학술지디렉토리 서비스인 DOAJ(Directory of Open Access Journal)를 들 수 있다. 이는 OSI와 SPARC의 후원으로 오픈액세스 출판물의 가용성을 증대하고 그 영향력을 높이고자 운영되는 것으로서, 2004년 5월 17일 현재 AAPS PharmSci 등 1,090종의 오픈액세스 학술지를 OpenURL 방식으로 무료 제공하고 있다(Lund University Libraries 2003).

그러나, 오픈액세스 학술지를 구축하는 방식은 학술지 출판 비용을 어디서 부담할 것인가 하는 문제를 가지고 있다. 현재 미국물리학회(AIP)에서는 저자가 자신의 저작물을 오픈액

세스로 출판하여 모든 사람들에게 자유롭게 이용하게 하려면 논문제출료로 약 1,500달러를 학회에 납부해야 한다. Public Library of Science(PLoS)도 자신의 논문을 오픈액세스 학술지에 출판하려면 500달러에 해당하는 논문제출료를 지불해야 하며, BioMed Central 같은 공식적인 오픈액세스 출판사에 논문 제출을 위하여 회비를 납부해야 한다. 일반 연구자들이 오픈액세스 출판을 위하여 지불하는 논문제출료는 적은 비용으로 간과할 수 없으며, 이 비용을 국가나 기타 재단에서 계속 지원하기에는 어려움이 따른다. 오픈액세스 출판을 활성화시키기 위해서는 출판에 소요되는 비용해결이 근본적으로 선행되어야 할 것이다.

또한 오픈액세스 학술지가 기존 출판유통의 학술지와 경쟁력을 갖기 위해서는 고품질의 학술지로 인정받아야 할 것이다. SCI 학술지를 선정하는 ISI의 내부 조사 연구보고서에 의하면 Web of Science에 수록된 전체 8,700여종의 학술지 중에 오픈액세스 학술지는 191종 포함되어있으며 이들 학술지의 영향력지수는 매우 다양하게 조사되었다. *Journal of Machine Learning Research*의 영향력 지수(Impact Factor)는 3.818로서 컴퓨터과학 및 인공지능분야에서 1위를 차지한 반면 국내의 *Yonsei Medical Journal*는 의학분야에서 영향력 지수가 0.565로 전체 107종 중 67위이며, *BMC Public Health*는 공중보건분야에서 영향력 지수가 0.294로 전체 90종 중 87위의 매우 낮은 인용도를 보이고 있다. ISI는 현재까지 오픈액세스 학술지는 SCI 전체 종수에서 소수에 불과하며 영향력지수가 주제분야별로 차이가 크지만, 오픈액세스 출판패러다임이

대두된 초기단계라는 점을 감안할 때 중요한 변화로 주시하고 있으며, 계속적으로 양질의 오픈엑세스 학술지를 발굴할 것이라고 발표하였다(McVeigh 2004).

오픈엑세스 출판패러다임은 아직까지는 초기단계로서 이의 활성화를 위해서는 저자인 동시에 독자인 연구자들과 출판기관 그리고 공공적인 성격에서 이를 후원하는 기관들의 부단한 노력이 전제되어야 할 것이다.

2. 3 지식정보저장소

OSI는 부다페스트 오픈엑세스 선언에서 오픈엑세스 출판물의 가용성을 증대시키기 위하여 오픈엑세스 학술지 발간에 노력할 뿐 아니라 연구논문의 셀프아카이빙 방식을 제안하였다. 이는 현 학술출판유통시스템과 일정부분 타협한 정책으로서 저자가 구독기반의 기존 학술지에 논문을 발표한 이후에 특정 오픈엑세스 지식정보저장소에 셀프아카이빙하는 방식이다. 지식정보저장소는 기관에서 운영할 수 있고 arXiv 혹은 CogPrint와 같은 주제별 도메인에서 운영할 수 있는데, 중요한 점은 논문심사를 거친 양질의 학술논문을 구독기반이 아닌 오픈엑세스 정신으로 일반이용자에게 자유롭게 이용할 수 있도록 한다는 것이다.

프랑스의 과학기술정보센터(INIST)에서는 오픈엑세스 출판사인 BioMed Central과 업무협정을 체결하여 소속연구원의 발표 논문을 모두 BioMed Central에 아카이빙 하도록 하였다. 또한 Journal of Nonlinear Mathe-

matical Physics 등은 발간 6개월 이후부터 arXiv에 오버레이(overlay) 저널²⁾로서 아카이빙 하였다. 이와 같이 학술지에 발표한 연구 논문을 기관 혹은 학회 등에서 운영하는 다양한 지식정보저장소에 아카이빙하여 일반 연구자들에게 제공하는 방식은 기존의 출판유통시스템과 어느 정도 정면충돌을 피한 타협안이라고 볼 수 있다.

상업출판사 및 기타 비영리 출판사는 자신들의 유통시스템이 무너지게 될 것이라는 불안을 해소할 수 있으며 구독료를 통한 수입에도 변화가 없으리라는 관점에서 비교적 수용하는 양상을 보이고 있다. 그러나 이와 같은 아카이빙 방식이 정착되려면 출판사와 연구자 모두의 노력이 필요하다. 출판사는 저자가 논문을 제출할 때 저작권 대신 출판권만을 인정해야 하며, 저자 역시 피해가 되지 않는 한도에서 자신의 연구산출물을 전세계 모든 연구자들이 자유롭게 이용할 수 있도록 허용해야 할 것이다.

2. 4 해외 주요단체의 활동

상호운영성을 고려한 분산형 지식정보저장소는 기존의 학술출판모델이 보여주던 수직통합적 유형과 구별되면서, 지식정보 유통의 효율성 제고에 대한 가능성을 제시하였다(SPARC 2003). 지식정보저장소는 해당 기관의 지적산출물을 수집, 보존하여 액세스하게 함으로써, 학술출판의 새로운 모델을 제시하고 있지만 전통적인 출판패러다임을 대체하기에는 아직 역부족이다. 학술커뮤니티에 소속된 연구자들은

2) 오버레이 저널이란 수록논문이 하나 이상의 디지털 저장소에 중복 보존되는 제삼의 온라인 저널이다.

전통적으로 명성이 있는 학술지에 자신의 논문을 기고함으로써 평가를 받고자 하고, 학술연구기관 또한 그들의 소속원들이 주요 학술지에 기고한 논문의 양에 따라서 그 기관의 우수성을 평가받기 때문이다. 그러나 전자출판과 네트워크기술의 발전, 그리고 세계 각국에서 대두되고 있는 지식정보의 자유로운 이용에 대한 인식이 확산되면서 전통적인 출판시장의 독점적인 횡포에 대항할 수 있는 대안으로 등장하고 있다.

특히 지난 수십년간 지식정보저장소는 정부에서 예산을 지원받아 생산한 지식산출물을 국가의 주요한 자산으로 간주하고 이들 자원을 출판, 수집, 보존, 배포하기 위해 노력해왔다. 최근 미상무성 산하 National Technical Information Service(NTIS)에서는 그들이 구축한 연구보고서를 전세계 모든 이용자들이 인터넷을 통해 무료로 이용할 수 있도록 서비스하고 있다(NTIS 2004). 이는 과거 인쇄나 마이크로피스로 생산되던 자료가 전자형태로 변화되면서 이메일, FTP 등 다양한 방법으로 인터넷을 통한 정보 액세스가 가능해졌기 때문이다.

또한 미국에서는 정부의 자금을 지원받아 수행된 연구보고서 및 연구산출물에 대한 자유로운 접근을 허용하는 [과학에 대한 공공 접근법(Public Access to Science Act: H.R. 2613)]이 입법추진 중에 있다. 이는 2003년 6월 Martine Sabo에 의해 추진된 안건으로서 과학분야 공공 연구저작물에 대한 저작권 보상을 면제하도록 제도화함으로써 과학기술정보의 확산과 연구개발 활동의 증진, 그리고 일반인의 과학정보에 대한 접근성을 대폭 개선하는데 목적이 있다(Sabo 2003).

2004년 1월 29일~30일 파리에서 개최된 경제협력개발기구(OECD)의 과학기술정책위원회각료급 회의에서도 [공공자금에 의한 연구데이터에의 액세스에 관한 선언]을 통해 공공자금으로 수행된 연구결과물에 대한 자유로운 접근을 허용하자는 안건이 대두되었다. 이 선언문은 호주, 벨기에, 캐나다, 중국, 프랑스, 독일, 일본, 한국을 포함하는 34개국에서 채택되었다(OECD 2004).

국제도서관연맹(IFLA)도 2004년 2월 24일 Governing Board 회의에서 학술연구 문헌에 대한 오픈엑세스 추진관련 공식입장을 발표하고 전세계 모든 이용자에게 학술연구 문헌의 오픈엑세스를 지원한다는 선언을 채택한 바 있다. 이는 2003년 12월 헤이그 회의에서 논의된 『학술연구 문헌에 대한 오픈엑세스 지원』에 대한 IFLA의 공식입장이다. IFLA는 이 선언에서 전세계 이용자들이 도서관정보서비스 네트워크를 통해 과거, 현재, 미래의 학술연구 문헌을 자유롭게 이용할 수 있도록 최선을 다할 것이며 정보자원의 보존, 이용 및 교육을 지원할 것이라고 하였다. 또한 오픈엑세스가 전세계의 학술연구 환경을 이해하고 불평등한 정보환경을 개선할 수 있는 해결책이 될 수 있음을 확신하고 있다. 이와 같은 오픈엑세스 정신의 실현을 위하여 저자, 편집자, 출판사, 도서관 및 기타 연구기관에 소속된 모든 이들의 역할이 중요함을 인식하고 학술연구 문헌의 가용성 증대를 위하여 다음의 오픈엑세스 원칙을 적용할 것을 권고하였다.

첫째, 저작인격권을 보호한다. 둘째, 오픈엑세스 정보를 논문심사를 거쳐 출판함으로써 학술연구 문헌으로서의 품질이 보증되도록 한다.

셋째, 오픈엑세스 운동에 반대하는 집단에 강력히 대응한다. 넷째, 저작권에 의하여 그 이용이 제한된 학술연구 문헌은 저작권이 만료된 이후 공공도메인에서 모든 연구자들에게 제공될 수 있도록 노력한다. 뿐만 아니라 모든 학술연구 문헌이 저작권에 의해 일정 기간 보호 받는 동안에도 연구자들에 의해 공정사용을 목적으로 이용될 수 있도록 한다. 다섯째, 장애인이나 개발도상국의 연구자들이 불평등한 정보 환경에 피해를 입지 않고 오픈엑세스 정신에 입각하여 학술연구 문헌을 동등하게 이용할 수 있도록 기구나 제도를 구축한다. 여섯째, 오픈엑세스 가용성 증대를 위해 시도되는 모든 노력을 지원한다. 오픈엑세스 운동에 동참하는 저자들이 자유롭게 자신의 저작물을 배포할 수 있도록 오픈엑세스 출판모델지원, 각종 법령이나 라이선스, 출판비용부담의 해결 등 최선의 노력을 다한다. 일곱째, 모든 학술연구 문헌의 보존, 영구적인 가용성, 이용 확실성을 위하여 법적, 기술적인 메커니즘을 구축한다(International Federation of Library Associations and Institutions 2004).

3. 지식정보저장소의 개요

3.1 지식정보저장소의 개념

Crow(2003)는 지식정보저장소를 디지털 컬렉션인 동시에 인터넷 서고로 정의하였다. 즉 단일 대학교 혹은 다수 기관 커뮤니티의 지적 산출물을 수집 보존하는 저장소로서, 기관에서 산출한 유용한 지식정보자원을 디지털 형태로

수집하여 주제 게이트웨이 방식으로 서비스하는 것을 목표로 한다고 보았다. Lynch(2003)는 대학주도적인 지식정보저장소를 대학이 자신의 커뮤니티를 위하여 그 소속집단의 디지털 산출물을 수집, 관리, 유통시키는 일련의 서비스로 정의하였다. 이는 그 기관이 책임지고 수행해야 하는 임무이며 여러 대학교와 협동으로 수행될 수 있으며 각 대학교 사서, 정보기술전문가, 아카이브 관리자, 교수진 및 정책입안자들이 모두 참여하여 추진해야 한다고 보았다.

즉, 지식정보저장소란 학술커뮤니케이션 유통의 차세대 모델로서 커뮤니티 중심의 동적 디지털컬렉션으로 정의할 수 있다.

3.2 지식정보저장소의 역할

단일 기관 혹은 다수 기관에서 구축하는 지식정보저장소는 다음과 같은 역할을 수행한다.

첫째, 과거의 전통적인 학술출판 유통시스템의 대안으로서 출판사의 독점적인 횡포를 견제할 수 있다. 지식정보저장소를 통하여 지식정보에 대한 접근 기회가 확대될 수 있으며, 지식정보저장소에 축적된 지식정보는 관리 기관의 권위와 명성에 따라 그 품질을 보증하게 된다. 즉, 기관 교유의 지식정보저장소가 수록 자원에 대한 품질을 보증함으로써 구독기반의 학술지를 발간하는 상업출판사에 대응할 수 있는 경쟁력을 가지게 된다.

둘째, 지식정보저장소는 이를 구축하는 모체 기관의 권위와 학문적인 위치를 평가할 수 있는 구체적인 지표가 될 수 있다. 지식정보저장소의 정보자원은 소속 교원 및 연구원의 지적인 연구 활동의 과학적, 사회적, 경제적 기여

도를 객관적으로 증명할 수 있는 척도이자, 해당 기관의 위상 및 공적인 가치를 제고할 수 있는 지표가 될 것이다.

셋째, 지식정보저장소는 산재되어있는 정보 자원에 대한 게이트웨이 역할을 수행한다. 단일 인터페이스를 통해 통합 검색하여 이용할 수 있도록 접근의 편리성을 제공함으로써 연구자들이 정보탐색에 허비하는 시간을 절약해 준다. 지식정보저장소는 기존의 전통적인 학술 출판유통과 보완적 기능을 수행함과 동시에 네트워크를 통하여 관련 연구자들에게 자유롭게 이용되게 함으로써 학문발전에 도움을 줄 수 있다.

3. 3 지식정보저장소의 운영 조건

지식정보저장소를 통해 양질의 정보자원을 구축하기 위해서는 구축기관에서 정의한 목적과 범위가 명시되어야 하며, 구축되는 정보자원은 학술적인 가치가 있는 것으로 한정해야 한다. 구축되는 지식정보는 장기적으로 축적 보존되고 시스템 설계시 타 시스템과의 상호운용성을 고려하고 해당분야 연구자들이 자유롭게 이용할 수 있도록 저작권을 허용해야 한다 (Johnson 2002). 이를 자세히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 대학의 경우 지식정보저장소는 대학 아카이브센터와 보충적, 경쟁적 관계가 될 수 있다. 따라서 지식정보저장소의 역할에 대한 규명이 필요하며, 아카이브센터나 도서관 등에서 개발한 논리적, 시스템적 인프라를 상호 공유하도록 해야 한다.

둘째, 지식정보자원을 수집, 보존, 배포해야

한다. 지식정보자원이란 연구 및 강의를 지원할 수 있는 학술적인 성격의 정보자원을 의미한다. 출판전 배포기사(preprints), 출판후 배포기사(postprints), 진행중인 연구과제(other works-in-progress), 논문심사를 거친 학술 연구논문, 학습자료, 이미지컬렉션 등 각종 연구자료, 전문도서, 학술회의논문, 학위논문 및 기타 회색문헌이 이에 포함된다.

한편, 콘텐츠에 대한 접근을 통제, 관리하기 위해서는 콘텐츠관리와 문헌의 버전관리시스템 등을 포함하는 적합한 정책이 필요하다. 지식정보저장소 구축 정책과 기술적 인프라는 관리자에게 누가 논문을 투고할 수 있고, 승인, 접근, 갱신할 수 있는 지에 대한 통제권한을 부여해야 한다

셋째, 이들 지식정보자원은 소중한 지적자산으로 간주하여 수집하고 영구적으로 보존하여 가용성을 높여야 한다(Crow 2002). 지식정보저장소 본연의 역할은 지식정보자원을 누적하여 장기 보존하는 것이다. 이를 위하여 기관에서는 지식정보자원 수집정책 및 논문제출원칙을 성문화하여 공지하고 일관성있게 추진해 나가야 한다. 기관에서 생산된 지식정보자원이 저작권 침해소송이 제기되어 다시 철회되는 경우가 발생하기도 하고 출판사 정책으로 인해 공식 출판을 된 연구 논문에 대하여 출판전 배포기사의 철회를 요구하는 경우가 발생할 수 있기 때문이다.

넷째, 지식정보저장소 구축을 위한 시스템은 지식정보유통을 촉진하기 위하여 OAI 국제표준을 준수하고 타 시스템과의 상호운용성을 고려하여 설계되어야 한다.

3. 4 지식정보저장소 구축의 장애요인

3. 4. 1 저작권

인터넷의 발전으로 자신의 연구저작물을 전통적인 출판유통과정을 거치지 않더라도 웹상에서 자유롭게 배포할 수 있는 환경이 조성되었다. 그러나 아직까지 연구자들은 전통적인 학술출판시스템을 선호하며, 자신의 연구저작물을 명성있는 학술지에 제출하기 위하여 저작권을 출판사에 양도하는 절차를 거치고 있다. 이는 정보의 자유로운 유통에 장애요인으로 작용하고 있다. 지식정보저장소가 오픈엑세스의 정신으로 확산되기 위해서는 우선적으로 저작권문제가 해결되어야 할 것이다(Day 2003). 이를 위해서는 연구자의 자발적인 의식 변화가 요구된다.

정경희(2003)에 의하면 학술지에 논문을 기고한 저자가 자신의 논문을 디지털 파일로 웹사이트에 올리는 경우에도 저작권 양도와 관련하여 출판사로부터 허락을 받아야 할 정도이다. 그러므로 정경희가 제안한 라이선스 모형과 같이 학술연구논문이 교육, 연구, 조사 등 학술적인 목적을 가진 이용자들에게 네트워크 상에서 자유롭게 이용되게 한다는 공유적 라이선스를 학계, 출판계 모두에서 채택해야 할 것이다.

한편 공공 연구기관에서 생산되는 연구산출물은 저작권의 예외조항으로 처리할 필요가 있다. 공공기금에 의한 연구데이터의 경우 오픈엑세스를 지원하겠다는 전세계 34개국의 OECD 각료회의 선언과 미국 하원에서 입법 추진중인 [과학에 대한 공공 접근법]이 그 사례가 된다.

3. 4. 2 품질 관리

일반적으로 기관에서 구축한 지식정보저장소의 경우 수록 콘텐츠에 대한 품질평가를 생략할 수 있다. 이는 자격을 갖춘 기관소속 연구원의 저작물이라는 점만으로도 그 품질을 신뢰할 수 있기 때문이다. 제출논문에 대한 심사제도와 같은 리뷰과정은 기존 학술출판 과정에서 콘텐츠의 품질을 높이는 중요한 요소가 되어왔다. 그러므로 지식정보저장소 운영 기관의 위상을 높이고 양질의 학술 정보유통을 촉진하기 위해서는 지식정보저장소 콘텐츠 수집정책을 수립하고 이를 명확하게 제시해야 한다. 칼텍공과대학교의 Collection of Open Digital Archives (CODA) 지식정보저장소는 칼텍공과대학교 교수진들의 연구저작물과 그들이 후원하는 연구성과만을 수집하여 학술연구자원으로 인정하고, 연구저작물 중에서도 최종 완성본만을 수집, 영구 보존하여 유통시킴으로써 수록자료에 대한 품질을 관리하고 있다(Caltech Library System 2004).

3. 4. 3 장기보존정책

디지털 형태로 산출된 지식정보를 수집, 관리하여 영구적으로 보존한다는 것은 수행기관으로서 상당한 부담이 될 수 있다. 지식정보저장소는 일반적으로 연구기관의 목적과 필요에 따라 생성 소멸될 수 있다. 그러나 지식정보저장소에 구축된 지식정보자원은 더 이상 기관만의 지적자산이 아니라는 점을 인식해야 한다. 이들 자원은 그 기관의 설립목적과도 관련이 있을 뿐 아니라 전세계 관련 연구자들의 지적자산이 된다. 이들 자원이 널리 이용되어 전세계 과학기술문화 발전의 밑거름으로 사용되어

야 할 것이다. 그러므로 기관은 공명심을 가지고 장기적인 계획에 따라 업무를 수행해야 한다. 또한 오픈엑세스 지식정보저장소를 구축하도록 지정된 기관은 예산과 조직상 변화가 있어도 수집정책에 따라 일관성있게 추진해야 할 것이다. 간혹 일부 기관에서 예산을 얻기 위해 일회성 사업으로 추진하다가 중지해 버리는 경우가 있는데, 이는 반드시 지양되어야 하며 이와 같은 폐단을 없애기 위해서라도 지식정보저장소 구축기관에서는 장기보존 정책을 성문화하여 운영해야 한다.

Lynch(2003)는 장기보존 정책수립이 지식정보저장소 구축의 핵심이라고 주장하였다. 오픈엑세스 출판모델이 보존보다는 자유로운 이용에 초점을 두는 반면 지식정보저장소 모델은 정보자원을 기관에서 생산한 소중한 지적자산으로써 디지털형태로 장기 보존하는 것에 초점을 둔다.

4. 지식정보저장소 구축사례

4.1 해외 사례

Open Archive Initiative 레지스트리에 등록된 공식적인 지식정보저장소는 총 160여개이다(OAI 2004). 이 중에는 SPARC(2002)보고서에서 선별한 범국가적인 규모의 지식정보저장소 26개가 포함되어있다. 지식정보저장소는 주로 오픈소스프로그램을 활용하여 구축되어있

으며 대표적인 소프트웨어로 Dspace, Eprints를 사용하고 있다. 이에 본 연구에서는 미국에서 가장 많이 활용되고 있는 Dspace와 유럽 및 호주, 인도 중심으로 가장 많이 활용되고 있는 Eprints를 사용한 SHERPA 프로젝트를 소개하고 기타 연구소 환경에 적합하도록 구현된 독일의 e-Doc Server모델을 살펴보고자 한다.

4.2.1 SHERPA

SHERPA(Securing a Hybrid Environment for Research Preservation and Access)는 기관에서 생산하는 정보자원에 대한 액세스 방안을 연구하는 FAIR³⁾ 프로그램의 일환이다. 이는 JISC⁴⁾와 CURL⁵⁾에서 재정적 지원을 받아 2002년 11월~2005년 11월에 수행되는 프로젝트이다. 영국 노팅엄대학교가 주도적인 역할을 수행하며 에딘버러대학교, 옥스퍼드대학교 등 6개 대학교와 영국국립도서관, AHDS가 개발협력기관으로 참여하고 있으며, 버밍엄대학교 등 10여개 기관이 준협력기관으로 참여하고 있다. SHERPA는 여러 대학에서 산출되는 연구결과물을 무료로 이용할 수 있는 e-print 지식정보저장소를 개발하는 것을 목적으로 한다. e-print는 디지털 형태로 된 학술자료로서 preprint, postprint, 회의논문, 단행본 chapter, 보고서 등 여러 가지 형태를 포함한다.

SHERPA는 프로젝트 관리, 지식정보저장소 생성, 지식정보저장소 활성화, 디지털 보존

3) Focus on Access to Institutional Resources.

4) Joint Information Systems Committee.

5) Consortium of University Research Libraries.

개념 확립, 지식정보저장소 확산, 연구결과의 공유, 영향력 평가의 7가지 업무영역으로 구성되어 있다(SHERPA 2002). 특히 본 프로젝트에서는 디지털 장서개발 정책, 전자자원의 장기 보존정책, 지적재산권 문제, 저널중심의 기존 출판유통구조에의 변화에 관심을 가지고 있다.

SHERPA의 목적은 다음과 같다. 첫째, 참여기관에 오픈엑세스 e-print 지식정보저장소를 구축하는 것이다. 이때 지식정보저장소는 eprints.org라는 소프트웨어를 사용하여 OAI PMH⁶⁾ 프로토콜을 준수하도록 한다. 둘째, 지적재산권, 콘텐츠 품질관리, 장서개발정책 및 비즈니스 모델 구축, 학술 커뮤니케이션 풍토 개선 등 e-print 장서의 생성, 구축, 유지와 관련된 주요한 이슈를 조사한다. 셋째, 콘텐츠를 효과적으로 배포하고, 상호운용성을 가진 표준을 만들기 위해 OAI service provider(SP)와 협력한다. 현재 SHERPA는 영국의 대표적인 OAI SP인 ePrints UK⁷⁾와 협력하고 있다. 넷째, OAIS(Open Archival Information System) 참조모형을 이용하여 e-prints의 디지털 보존을 연구하는 것으로, 디지털 보존은 다른 FAIR 프로젝트와 차별화되는 특성이자, 이와 유사한 서비스를 구축하고자 하는 기관들을 위하여 관련 자료나 경험을 전파한다(SHERPA 2004).

SHERPA 프로젝트를 주도하고 있는 노팅엄대학교의 ePrints 서비스는 postprint에 중점을 두고 있으며, 교내 연구자가 지식정보저

장소에 논문을 등록할 경우 출판상태(출판, 진행중, 미출판)와 심사여부를 표기하도록 한다. 자료의 형식은 PDF, Postscript, MS Word 등이며, 출판사와의 저작권 문제로 인하여 출판사가 생산한 PDF 파일 대신에 저자 자신이 생산한 최종 사본을 제출하도록 한다. ePrints 서버에 등록된 자료는 OAI 프로토콜을 이용하여 ARC 검색엔진이나 OAIster, 구글 검색엔진 등에서 교차검색이 가능하며, 개인, 학과별 출판물 리스트를 제공한다. 또한 reference linking과 저자 인용정보, 영향력을 분석해주는 Open Citation Project를 진행하고 있다(University of Nottingham 2004).

4. 2. 2 MIT 공대의 Dspace

DSpace는 HP와 MIT 도서관의 협력으로 2002년에 개발된 시스템으로서 다양한 전공영역을 가진 연구공동체 조직에서 생산하는 디지털형식의 지적생산물들을 수집, 보존, 배포할 수 있는 동적 저장소(Dynamic Repository)이다. 이 시스템은 현재 상태에서 자유롭게 이용하거나, 또는 자관의 요구에 맞도록 수정하여 사용할 수 있는 분산형 모델의 공개소프트웨어이다. 현재 DSpace 시스템을 채택한 기관은 DSpace 연합체를 구성하여 DSpace 서비스를 지속적으로 개발하고, 지식정보저장소들간의 상호운영성과 학술생산물의 장기적 보존을 촉진하고 있다. 협력관계에 공식적으로 참가한 기관은 영국의 캠브리지대학교, 미국의 콜롬비아대학교, 코넬대학교, 러체스터대학교, 오하이

6) Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting.

7) ePrints UK는 FAIR 프로그램의 일환으로, 전국적으로 산재되어 있는 ePrint 정보저장소를 통합검색 이용할 수 있도록 국가차원의 OAI 기반 서비스 프로바이더를 개발하는 프로젝트이다.

오대학교, 워싱턴대학교 및 캐나다의 토론토대학교 등 7개교가 있다(Smith et al 2003).

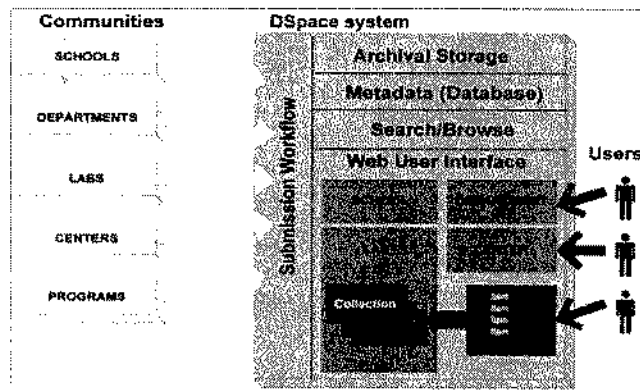
이 시스템은 교원이나 연구자가 자신의 저작물인 연구자료나 학술출판물을 점점 복잡한 디지털형태로 생산하게 되면서 이들을 수집, 보존, 색인, 배포할 필요성에 의해 구축되었다. MIT의 경우 대학원, 학과, 연구실, 연구소 등으로 정의된 각각의 공동체(Community)가 자신들의 특별한 요구에 부합하는 컬렉션시스템을 채택하고 제출과정을 독자적으로 관리할 수 있다(이수상 2003a). 이 시스템은 학술적인 콘텐츠의 범위를 논문(article), 배포전기사(preprints), 기술보고서, 토의문서(working papers), 전자논문(e-theses), 각종 연구데이터, 이미지/오디오/비디오, 기타 도서관장서, 웹페이지로 제한하고 이들 한정된 자원만을 보존한다.

Dspace는 초기에는 교원의 연구자료만을 수집하고 학생들의 자료나 기관의 기록물, 기타 연구원들의 자료는 포함하지 않았다. 그러나 점차적으로 DSpace 커뮤니티는 교원 이외의 연구원들의 저작물일지라도 그 유용성을 인정하고 저작권이 허용하는 한 보관할 수 있게

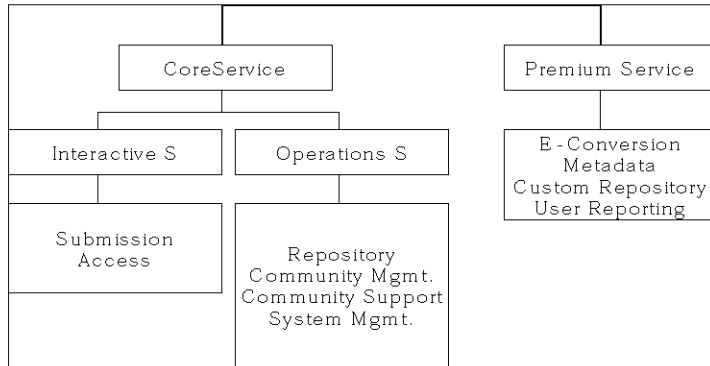
하였다. 또한 기타 도서관에서도 커뮤니티를 구성하여 전자학위논문 및 지적자산으로서 유용하다고 판단되는 자료를 컬렉션으로 보존할 수 있도록 그 범위를 확대하였다.

DSpace 정보시스템 모델은 그림 3과 같다. 이 시스템은 로컬검색 기능, 논문제출 기능, 메타데이터 관리기능, OAI 서버기능 등으로 구분된다. 기관의 학술자원은 공동체별로 구축 관리되며 로컬 검색기능을 제공하고, 학술자원의 메타데이터를 DC 계열의 메타데이터로 표준화하며, OAI 기반의 상호운용성을 제공하기 위해 OAI-PMH 프로토콜을 준수하고 있다.

DSpace에서 제시하는 서비스는 크게 Core Service와 Premium Service로 구분된다(그림 4 참조). Core Service는 커뮤니티회원과 이용자 누구나 자유롭게 이용할 수 있다. 저자가 자신의 저작물을 제출하고 검색 및 브라우징하는 액세스 기능의 Interactive Services와 교수진의 저작물을 보존하고 이들 커뮤니티를 지원하며, 이용자질의에 대한 응답, 시스템 모니터링, 백업 등 관리기능을 수행하는 Operations Services 항목으로 구분된다.



(그림 3) Dspace 정보시스템 모델



(그림 4) DSpace 서비스 모델

Premium Service는 커뮤니티 회원 중에 자관의 특정한 환경에 맞추어 시스템 보안을 요청하는 기관에게 제공되는 유료서비스이다. 여기에는 전자문서변환서비스(E-Conversion), 더블링크어 메타데이터로 지원되지 않는 특정 주제의 메타데이터 구축 요구가 있을 때 제공되는 메타데이터 서비스(Metadata Service), 기관성격에 따라 특별히 DSpace 축적 용량이 추가로 필요한 경우에 사용하는 서비스(Custom Repository), 보다 상세한 이용통계보고서 서비스(User Reporting Service)가 포함된다(Barton and Julie 2002).

4. 2. 3 막스프랑크연구회의 eDoc Server

독일 공공연구기관인 막스프랑크연구회(Max-Planck Society)는 2003년 10월 베를린에서 열린 회의에서 지식자원은 생산과 함께 전세계 지식사회에 널리 이용됨으로써 그 의미를 갖는다는 취지로 [과학기술, 인문학분야 지식에 대한 오픈엑세스 베를린선언]을 채택하였다. 막스프랑크 연구회는 독일내의 80개 인문사회과학분야 공공 연구기관을 관할하고 있으며, 공공기금으로 운영되는 소속 연구소의 지적산출

물에 대한 정보관리를 위하여 2001년에 정보센터(Heinz Nixdorf Center)를 설립하였다. 이 정보센터를 중심으로 막스프랑크연구회 소속 연구소의 지적자산을 e-Doc Server라는 지식정보저장소를 통해 수집, 보존, 배포하고 있다.

막스프랑크연구회의 전략은 크게 오픈엑세스 학술지의 출판을 지원하는 것과 소속 연구기관의 지적산출물을 단일 서버에 셀프아카이빙하도록 함으로써 자유롭게 정보를 이용하도록 하는 것이다.

오픈엑세스 학술지 출판을 위하여 오픈엑세스원칙을 준수한 출판정책을 지지하였으며 연구자들이 출판사에 논문을 기고할 때 저작권의 배타적 양도가 아닌 자원공유형 저작권을 체결하도록 지지하였다. 또한 오픈엑세스 학술지를 지원코자 BioMed Central이나 PLoS의 기관회원으로 가입하여 재정적인 후원을 하고 있다.

셀프아카이빙을 지원하기 위해 2002년 10월에는 eDoc Server를 구축하여 80여개의 소속연구소의 250여 주제분야의 지적산출물을 수집 보존하였다. 막스프랑크연구회는 화학-물리-기술부문과 생명-의학부문, 인문부문

으로 크게 구분되는 연구기관들로 구성되므로 개별 연구기관에 각각 소프트웨어를 제공하고 단일화된 중앙집중형 방식으로 서비스를 제공하게 하였다. 이 시스템에서는 연구자가 자신의 저작물을 제출하면 개별 연구기관에 있는 로컬매니저들이 품질공정과정을 수행한다. 대부분 사서들이 품질공정을 위하여 조정자(moderator)이자 eDoc 관리자역할을 담당하게 된다. eDoc 관리자는 컬렉션을 서버에 제출하는 납본자(Depositor), 제출된 저작물의 품질을 리뷰하는 컬렉션 조정자(Collection Moderator), 성문화된 수집정책에 따라 제출된 저작물의 품질을 검토하는 컬렉션 허가자(Collection Authority), 메타데이터를 수정 보완하는 메타데이터편집자, 기타 출판편집자, 이용자 등록 및 시스템 이용권한을 부여하는 로컬 관리자(Local eDoc Manager)의 역할을 수행하게 된다. 이런 다양한 공정과정을 거쳐 eDoc Server에 최종 원문이 저장되어 공공에게 서비스된다.

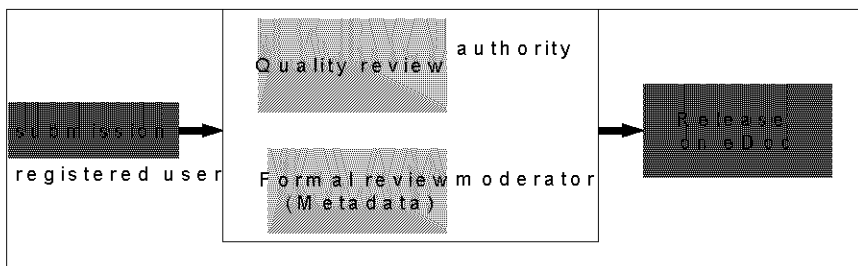
공식적으로 출판되지 않은 연구논문, 프리젠테이션 파일, 회담내용(talks at events), 포스터, 박사학위논문 등 거의 모든 유형의 전자 자원을 수집하며, 공공에게 자유롭게 이용될 수 있도록 pdf 전자원문을 제공하고 있으나 저

작권의 제약이 있는 자원은 서지데이터만을 제공하기도 한다. 이와 같은 공정과정은 그림 5와 같다.

4. 3 국내 사례

2003년 과학기술부에서 조사한 과학기술 연구활동 조사보고서에 의하면 우리나라 과학기술분야연구개발비 투자 규모가 1963년 조사가 시작된 이래 최고치를 기록하고 있다. 주요국의 GDP 대비 연구개발비 투자비율에서 스웨덴, 핀란드, 일본 다음으로 한국이 4위를 기록하고 있으며 인구 1인당 연구개발비에서 세계 9위를 차지하고 있다. 특히 공공연구기관에서 사용한 연구비를 재원별로 분석하면 정부로부터 전체 연구비의 50.1%를 지원받고 있다(한국. 과학기술부 2003).

이와 같이 연구개발비에 대한 투자는 세계 상위권을 차지하는 반면, 생산된 지식정보의 확산, 활용 및 보존에 대한 정책이나 활동은 미약한 수준이다. 1998년에 세계경제포럼에서 보고된 국가별 지식정보화수준에 관한 보고서에 따르면, OECD 선진 5개국에 비해 상당히 낮은 것으로 나타나고 있다. 특히 창출된 지식의 확산과 기준에 개발되었거나 활용되지 않고



(그림 5) eDoc Server의 품질공정과정

있는 지식 등이 기업에 전파되어 활용되는 가용정보의 활용지수 또한 매우 낮게 나타나고 있는데, 이것은 아직도 사회기반의 지식정보인 프라 구축이 약하다는 의미로 해석할 수 있다 (한국과학기술정보연구원 2002 재인용).

따라서 국내에서도 연구 지식정보의 공동 활용에 대한 관심을 가지고 이와 관련된 정책을 추진해야 할 것이다. 이에 다음 절에서는 정부의 예산을 지원받아 운영되는 대표적인 정부출연 공공 정보기관인 KERIS와 KISTI를 중심으로 국내의 지식정보 구축현황과 국제적 수준의 지식정보저장소를 구축하기 위해 필요한 부분을 살펴보았다.

4. 3. 1 KERIS의 dCollection

한국교육학술정보원(KERIS)은 국가학술연구DB 구축 3차사업의 일환으로 대학에서 생산된 지식정보의 공동활용체제 구축을 위하여 ‘생성 및 유통체계 시스템(dCollection)’을 2003년 개발하였다. dCollection 시스템은 KERIS, 교육인적자원부, 한국교육개발원, 한국직업능력개발원, 한국교육과정평가원의 5개 교육 유관기관과 부산대, 이화여대, 충남대, 성균관대의 4개 대학도서관이 시범서비스 대상으로 참여하였다. 참여기관에서 생산한 지식정보는 해당 기관의 서버에 저장되며 검색에 필요한 메타데이터는 KERIS에서 수집해 통합 서비스하는 분산형 시스템으로 개발되었다. 수록정보는 학위논문, 대학발간 학술지 논문, 연구보고서, 정기간행물 등으로 구성된다.

이 시스템은 MIT의 Dspace와 유사한 구조를 가지고 있으며, 학술자료구축시스템, 기존 변환시스템, 유통시스템, 통합검색시스템, 관리

시스템으로 구성된다.

첫째, 학술자료구축시스템(dCollection)은 가장 핵심적인 시스템으로 참여 기관에서 나오는 학술지식자원의 온라인 수집, 관리, 검색 등의 역할을 수행하는 로컬시스템이다.

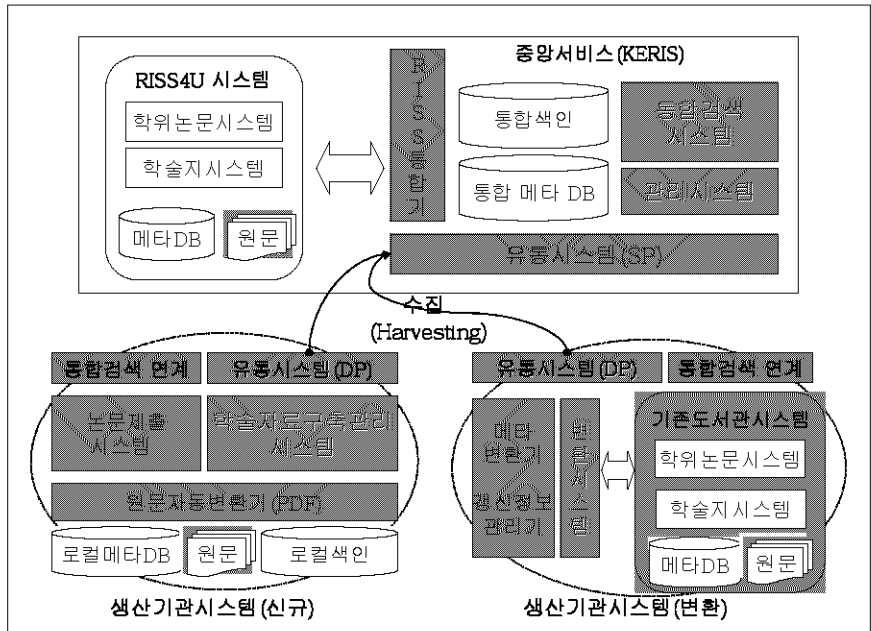
둘째, 기존변환시스템은 참여기관에서 학술자료구축시스템(dCollection)을 신규로 설치하지 않고 기존의 시스템을 유지할 경우를 대비한 시스템이다. 기존의 도서관시스템에 추출한 메타정보를 교환용 메타데이터로 변환해 유통시스템(DP)으로 전달해 주는 기능을 수행한다. 이화여대, 부산대, 충남대, KERIS, 한국교육과정평가원은 학술자료구축시스템을 도입했고, 나머지 4개 기관은 기존변환시스템을 사용하고 있다.

셋째, 유통시스템은 DP(Data Provider)와 SP(Service Provider)로 구분된다. DP는 지식생성기관에서 산출되는 여러 메타데이터를 수집, 처리하는 기능으로 참여기관인 대학 및 교육 유관기관에 구축되었다. SP는 지식생성기관에서 모든 메타데이터를 수집하는 기능으로 KERIS에 구축되어있다.

넷째, 통합검색시스템은 참여기관의 로컬시스템에서 수집, 관리되는 학술자원의 메타데이터를 통합관리, 검색하는 기능으로 KERIS의 dCollection 통합검색 서비스를 수행한다.

다섯째, 관리시스템은 KERIS에 설치된 시스템으로 메타데이터의 색인데이터 구축 및 각종 통계기능을 수행한다. dCollection의 시스템 구성도는 그림 6과 같다.

서지정보의 메타데이터 표준은 SOMS (Scholarly Object Metadata Set)를 채택하였으며 통신프로토콜은 OAI 국제표준을 채



(그림 6) KERIS 생성 및 유동체계 시스템 구성도

택하였다(한국교육학술정보연구원 2003). 이 프로젝트는 개별 대학에서 생산된 지식정보를 표준유통방식을 통해 생성과 동시에 통합 수집함으로써 공동 활용될 수 있도록 구현한 국내 대표적인 지식정보저장소 사례로서 의의가 있다.

4. 3. 2 KISTI 지식정보 서비스

한국과학기술정보연구원(KISTI)은 과학기술정보 분야의 전문연구기관으로서 과학기술 기본법에 의거하여 과학기술, 산업분야의 정보 유통을 담당하고 있다. 국가연구보고서, 학회지 원문, 정보분석 보고서, 과학기술 기자재 정보, 인력정보 및 사실정보 등 각종 무료 포털 사이트를 구축하여 운영하고 있다.

이는 해외사례와 같이 오픈액세스 지지 성명을 공식 발표하고 수행하는 사업이 아니며

지식정보저장소의 기본 운영조건을 충족시키기 에 미흡하다. 그러나 서비스목적이 과학기술 지식정보자원의 공동이용을 도모하고 국내 연구자들이 자유롭게 이용할 수 있도록 하자는 것으로서 지식정보저장소의 개념에 근접해 있다고 볼 수 있다. 이에 KISTI 지식정보자원 서비스의 내용을 살펴본 후 오픈액세스 취지에 의거하여 세계적인 수준의 지식정보저장소가 되기 위하여 추가로 필요한 요소를 간략히 살펴 보았다.

가. 국가 연구보고서

KISTI는 국내 연구개발정보의 공동이용을 위하여 국가, 지방자치단체 또는 정부투자기관으로부터 경비를 지원받아 수행된 연구개발보고서에 대해서 데이터베이스를 구축하여 서비스하고 있다. 현재 구축된 DB에는 정부에서

지원하는 각 부처의 연구보고서 과제목록, 목차 및 원문 정보, 텍스트형태의 참고문헌 정보가 수록되어 있다. 이 서비스는 효율적인 정보 수집을 위하여 “연구보고서 자동 수집 및 서비스 시스템”을 개발하여 16개 정부출연연구소에 배포하여, 분산 구축되는 연구보고서 데이터베이스의 통합검색을 제공하고있다(한국과학기술정보연구원 2004b).

나. 웹디렉토리 서비스

KISTI는 2003년부터 한국화학연구원 등 21개 전문정보센터와 협력하여 과학기술관련 웹 정보자원을 체계적으로 수집, 분류, 가공하여 서비스하고 있다. 이 서비스를 위하여 KISTI는 웹 정보자원 자동분류 및 DB구축시스템인 SWING(Science Web Information Nimble Guide)을 개발 보급하여 국내 과학기술 웹정보자원의 포털체제를 이루고 있다. 전문정보센터의 정보관리자들은 전문 연구주제 분야에 따라서 보고서 원문, 동향정보, 각종 웹사이트 정보 등을 평가하여 수집하며, KISTI는 분산구축되어 있는 분야별 웹 정보자원을 SWING 시스템을 통하여 제공하고 있다(한국과학기술정보연구원 2004d).

다. 과학기술 학회마을

KISTI는 첨단 지식정보의 유통을 위하여 1996년도부터 학회 지식정보자원을 수집, 가공, 디지털화하여 DB로 구축해 있다. 2003년에는 학회 제반업무와 학회논문의 수집, 가공, 검색 및 관리에 이르는 유통과정을 자동화한 KISTI-ACOMS(KISTI-Article COntribution Management System)라는 학회논

문 투고관리시스템을 개발하여 보급하였다. 현재 과학기술학회마을 DB는 210여개 이상의 학회 논문 원문 및 각종 정보를 무료로 제공하고 있다(한국과학기술정보연구원 2004a).

라. 사실정보

한국 고유의 축적 가치가 있는 사실정보들과 연구개발자들의 연구활동을 직접적으로 지원할 수 있는 사실정보를 대상으로 하여 DB를 구축하고 있다. 수록정보는 화학, 의학, 천문, 재료, 물리, 생물 분야이며, 무기결정구조, 열물성, 한국인 인체영상, 천문역, 세라믹 물성, 한국버섯, 식물 바이러스 등 33개의 다양한 DB로 구성된다(한국과학기술정보연구원 2004c).

마. 차세대 성장 동력산업정보

이 서비스는 차세대 성장 동력사업단에서 발굴한 기술개발과제를 대상으로 기술개발과 상업화에 필요한 기본적인 R&BD 정보를 수집, 가공하여 이용자들에게 제공하는 것이다. KISTI 및 국내 주요연구기관을 선정하여 여기에서 생산되는 지식정보를 중점으로 수집하는데, 연구보고서, 정책브리핑자료, 특허정보, 각종 뉴스 및 시장·분석 보고서 원문이 포함된다(한국과학기술정보연구원 2003).

바. 정보분석 보고서

이 서비스는 KISTI의 연구과정에서 발생된 지적인 연구성과물을 보급, 활용케 하기 위한 것으로, 심층정보분석 보고서, 기술가치평가 보고서, 시장정보 보고서, 기술동향 보고서, 기술뉴스브리프 등이다. KISTI 내부 연구자가 자신의 연구결과물을 등록하는 것으로서, 정보 분석 내

용의 객관성 및 전문성을 위하여 각 주제분야별 전문가그룹이 분석내용을 검증하여 품질을 확인한다(한국과학기술정보연구원 2004e).

이상에서 살펴본 바와 같이 KISTI는 국가 기술경쟁력의 제고를 위하여 과학기술분야 지식정보를 다양하게 제공하고 있다. 국가연구보고서, 웹디렉토리 서비스, 학회마을 DB는 표준 시스템을 개발 보급하여 정부출연연구소, 학회 등 참여기관에서 수집, 구축하는 정보자원을 통합검색 할 수 있게 하며, 사실정보, 정보분석보고서 등은 KISTI의 책임하에 정보를 생산하여 무료로 이용하게 한다. 이런 측면은 연구자들이 인터넷상에서 연구결과물을 자유롭게 이용할 수 있도록 해야 한다는 오픈 액세스 개념에 근접하며, KISTI가 지식정보저장소의 DP(Data Provider)와 SP(Service Provider)로서의 기능을 수행할 수 있는 여건이 마련되어 있다고 볼 수 있다. 그러나 KISTI의 무료 정보 서비스가 지식정보저장소로 운영되기 위해서는 다음과 같은 점이 보완되어야 할 것이다.

첫째, 콘텐츠 개발 정책 및 장기보존 정책 등 성문화된 정책이 필요하다. KISTI는 외부 기관과 원내 부서 등 다양한 출처를 통해 여러 유형의 정보를 구축, 입수하므로 일관성 있는 수집이 이루어지기 어렵다. 따라서 품질관리를 통해 학술적 연구자원을 수집하기 위한 장서개발 정책 및 디지털 자원에 대한 장기적인 보존 정책을 수립하여야 할 것이다.

둘째, 저작권문제에 대한 법적, 제도적 장치가 있어야 한다. 해외와는 달리 국내에서는 연구 정보자원을 유통하는데 있어서 저작권 분

쟁이 발생한 사례가 드물다. 그러나 전세계적으로 저작권에 대한 관심이 고조되고 있으므로 지식정보의 자유로운 활용을 통한 기술경쟁력을 높이기 위하여 공공재 성격의 정보자원에 대한 저작권 예외조항이라든지 자원공유형 라이선스와 같이 법적인 기반마련이 필요할 것이다.

셋째, 통합된 시스템의 고려이다. KISTI는 양질의 지식정보자원의 이용 촉진을 위하여 국제표준을 준수한 시스템을 마련해야 한다. 연구보고서, 학회지 수록논문, 동향보고서 등 정보자원에 따라서 메타데이터, 분류체계, 시스템이 다양하며 단일 인터페이스를 통한 검색이 불가능하므로 OAI 국제표준을 준수한 시스템을 조속히 갖추어야 할 것이다.

넷째, 개인 연구자들의 자발적인 참여를 유도하는 것이다. KISTI 원내 및 국내 주요기관의 연구자들이 자신의 연구결과물을 스스로 등록하여 공유할 수 있도록 시스템 및 운영체계를 구축하고 이를 널리 홍보하는 활동 등이 이에 포함될 것이다.

5. 구축모형 및 향후과제

지식정보자원의 보존과 활용에 대한 국내외 학계 및 관련기관의 관심이 고조되고 있다. 해외에서는 이미 1991년 물리학 및 컴퓨터공학 분야의 ArXiv 주제기반 지식정보저장소 구축을 시작으로 자신의 연구결과에 대하여 관련 연구자들간의 정보교환이 활발히 진행되고 있다. 2000년대 초반부터는 각 계에서 지식정보의 자유로운 이용에 대한 지지를 선언하고 미

국에서는 이에 대한 입법이 추진되고 있다. 또한 전 세계적으로 지식정보저장소를 구축하여 지식정보자원의 보존 및 공동 활용을 적극 추진하고 있다.

우리나라에서도 지식정보자원의 수집, 보존, 이용의 활성화를 위하여 노력할 시기이다. 앞에서 살펴본 바와 같이 국내에서도 시범사업으로써 한국교육학술정보원에서 dCollection을 구축하였다는 점은 매우 고무적이다. 그러나 이는 대학교에서 생산되는 지식정보자원에만 한정된 것이다. 본 연구에서는 연구도서관, 기타 정보센터 및 연구자 개인들을 대상으로 하는 지식정보저장소 구축 및 서비스 모형을 제시하고자 한다.

5. 1 지식정보저장소 구축모형

본 연구에서는 국내환경에 적합한 지식정보저장소 구축 및 서비스프로바이더 모형을 제시하고자 한다. 이는 영국에서 수행된 대표적인 프로젝트인 ePrints UK를 일부 참조하여 구상하였으며 콘텐츠구축단계, 품질향상을 위한 공정단계, 영구보존을 위한 아카이브단계, 웹서비스단계로 구성된다.

첫째, e-prints 자원을 구축하는 단계로써 크게 세가지 방식으로 진행된다.

국내연구자들이 소속기관의 지식정보저장소에 논문을 자발적으로 구축하는 셀프아카이빙 방식, 국내뿐만 아니라 해외에서 서비스되고 있는 여러 지식정보저장소의 콘텐츠수집방식, 그리고 국내연구자들이 사이버공간 상에서 관심 있는 주제분야에 대하여 토의하고 정보를 교환할 수 있는 연구자 커뮤니티의 장을 마련하여

이들이 허용하는 한도 내에서 콘텐츠를 수집하는 방식이 있다.

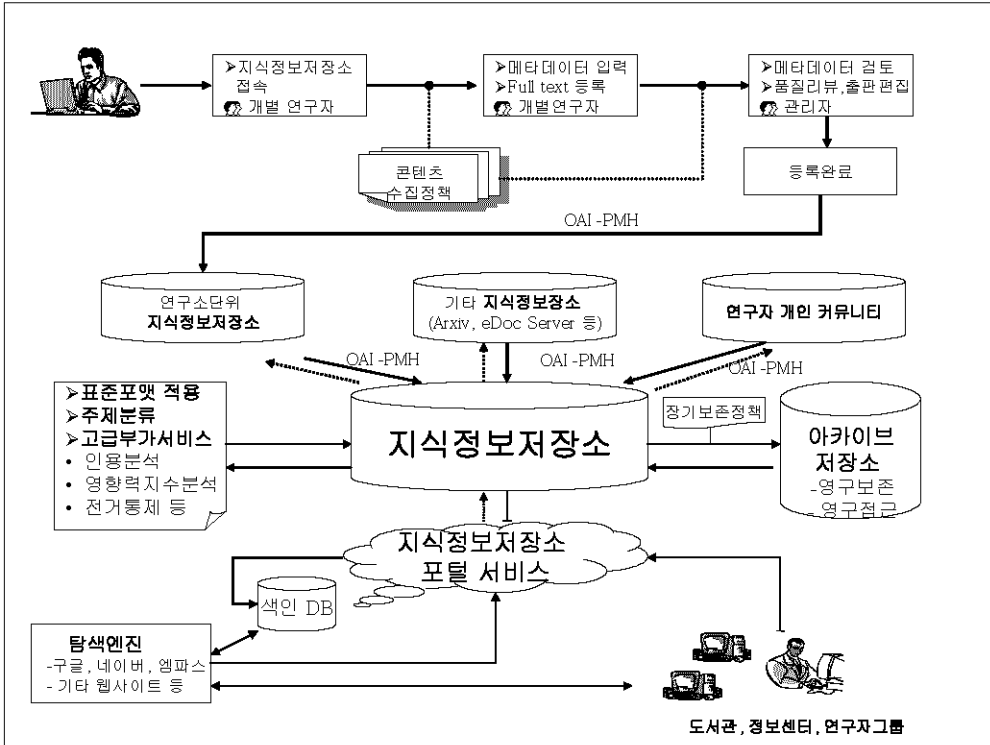
저장소 운영기관에서는 전문가협의회의 자문을 받아 작성한 수집정책에 따라 지식정보자원의 수집기준, 투고자격, 논문유형, 저작권 등의 등을 절차를 제시한다. 그리고 연구자는 본 정책에 따라 콘텐츠의 원문을 투고하며 동시에 메타데이터를 생성하게 된다. 제출된 지식정보는 품질검증을 위하여 관리자에 의해 메타데이터 및 그 품질에 대한 2차 검토를 받은 후 필요에 따라 수정, 보완될 수 있다.

둘째, 2차 공정단계이다. 수집된 메타데이터와 원문은 지식정보저장소 서비스품질향상을 위하여 공정과정을 거치게 된다. 예를 들어 수집된 콘텐츠는 표준포맷의 재검토, 주제분류, 인용정보 분석, 영향력지수(Impact Factor)분석, 저자명 전거통제 작업에 의해 재가공된다.

셋째, 영구보존을 위한 아카이브단계이다. 이렇게 수집된 지식정보자원은 운영기관의 장기보존정책에 따라 국가문화유산으로 영구보존할 콘텐츠를 최종 선별하여 아카이브저장소에 구축하게 된다. 이는 운영기관의 정책이나 조직상의 변화가 있을지라도 국가의 소중한 지적자산으로서 영구 보존되어야 함을 의미한다.

그리고 최종 가공된 양질의 콘텐츠는 표준 프로토콜에 의하여 이용자에게 서비스된다. 탐색인터페이스를 통해 포털 서비스될 것이며 동시에 인터넷 검색엔진 및 기타 웹사이트를 통해서도 그 정보가 연계되어 통합 검색될 수 있다.

이와 같은 지식정보저장소의 모형은 그림 7과 같다.



(그림 7) 지식정보저장소 구축 모형

5. 2 지식정보저장소 구축을 위한 향후 과제

오픈엑세스에 기반한 지식정보자원의 공동 활용체제 구축을 위하여 연구자집단, 도서관, 출판사 및 학·협회, 정부기관 및 기타 후원기관별로 수행해야 할 노력을 제안하고자 한다.

5. 2. 1 연구자집단의 역할

학술커뮤니케이션의 진보적 발전에 있어서 최대의 장애 요인은 전통적인 출판유통 체계에 대한 관성이다. 과거부터 연구자들은 자신의 연구실적을 권위있는 학술지에 발표하여 기관이나 학계로부터 평가받고, 이에 대한 직간접적인 보상을 얻어 왔다. 그러나 현재는 오픈엑

세스 패러다임이 대두되고 인터넷을 통한 정보자원을 공유해야 한다는 목소리가 높아가는 추세이다. 연구자들은 자신들의 논문을 관련분야 종사자들에게 자유롭게 이용할 수 있도록 제공함으로써 연구논문의 영향력을 높이고 학술커뮤니티의 발전에 공헌할 수 있게 되었다. 또한 출판사의 독점적인 가격정책에 대항하여 보다 발전적인 지식정보유통을 주도할 수 있음을 인식해야 할 것이다. 대안으로써 정경희(2002)는 정보공유적 라이선스 모델을 제시한 바 있다. 이는 자신의 연구실적을 기존 학술지에 발표할 때 저작권을 전적으로 출판사 혹은 학회에 양도하지 않고 관련 연구자들이 자유롭게 이용할 수 있도록 제공하고자 하는 취지에서 개발된

모델이다. 학술커뮤니케이션의 발전을 위하여 이와 같은 모델을 수용하고 적극 동참해야 할 것이다.

5. 2. 2 지식정보저장소 운영기관의 역할

지식정보저장소를 구축하여 유통을 책임질 기관은 사명감을 가지고 사업을 추진해야 한다. 그리고 연구자집단의 지지를 얻기 위하여 최선을 다해야 한다. 연구자들의 자발적인 참여를 유도하기 위하여 지식정보저장소의 필요성을 널리 홍보하고 참여 연구자들에게 직간접적인 혜택을 제공해야 할 것이다. 소속기관의 연구자들이 지식정보저장소에 제출한 연구산출물을 개인평가에서 높은 점수로 인정해 주거나, 승진, 해외연수와 같은 인센티브를 주는 방안 등이 그 예가 될 것이다. 또한 이들이 제출한 연구 산출물은 지식정보저장소를 통해 국내는 물론 해외에서도 널리 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

기관은 이들의 재원으로 생산된 연구실적을 입수, 보존하고 배포하는 오픈액세스 비즈니스 모델을 지원함으로써 기관의 학문적 수준 향상과 전세계 문화유산 창달에 기여할 수 있다. 현재의 학술커뮤니케이션에서 매년 계속되는 연속간행물의 가격인상, 출판사들의 독점적인 횡포에 대응하여 지식정보저장소를 구축함으로써 학술출판의 대안적 모델로 중추적인 역할을 수행하게 될 것이다.

5. 2. 3 도서관 및 정보센터의 역할

지식정보저장소의 구축은 도서관이 학술커뮤니케이션의 발전에 적극 참여하고 기여할 수 있는 기회를 제공한다. 도서관은 구독기반의

유료 정보자원을 수집, 관리하는 역할이외에 자유롭게 이용 가능한 지식정보자원의 체계적인 관리, 보존, 배포에 적극적으로 참여함으로써 지식정보유통의 중추적인 역할을 수행해야 한다. 도서관 사서는 정보기술에 대한 전문지식을 활용하여 지식정보저장소를 통한 논문 제출을 지원하거나 논문의 객관적인 평가와 심사, 메타데이터생성 등 지식정보저장소 이용과 관리에 주역으로서 참여해야 할 것이다.

5. 2. 4 상업출판사 및 학협회의 역할

전통적인 학술커뮤니케이션의 중추적인 역할을 수행하였던 출판사는 잡지구독에 의한 수입에만 전적으로 의존하지 말아야 할 것이다. 새로운 학술출판유통시장에 적극 참여하여 보다 다양한 수익모델을 창출하기위한 마케팅 전략을 도출해야 한다. 또한 학술지의 독점적인 가격인상을 자제하고 연구자들의 셀프아카이빙에 대한 욕구를 수용하는 출판정책을 수립하여 지식정보유통의 발전에 기여하는 파트너로서의 모습을 보여주어야 한다. 연구자들에게 저작권 양도를 강요하지 않고 정보공유적 라이선스를 인정하고 지지하는 입장에 서야 할 것이다.

지식정보저장소를 학술지 논문의 아카이빙 수단으로 활용하여 중요한 지적산출물의 영구 보존 문제를 해결하고 학술커뮤니티 활성화를 위한 지지자로서 학술 연구성과의 배포를 적극 지원해야 한다.

5. 2. 5 정부 및 후원단체의 역할

정부는 전 세계적인 학술커뮤니케이션의 변화를 예의 주시하고 전세계 지식정보 공동 활

용에 적극 참여할 수 있도록 법적, 제도적 뒷받침을 지원해야 한다. 이를 위하여 정부와 후원단체는 아래와 같은 역할을 수행해야 할 것이다. 첫째, 오픈액세스 사업을 추진하고자 하는 기관 및 학술 단체를 적극 지원한다. 둘째, 국가의 과학기술 경쟁력이 될 수 있는 지식정보저장소 구축 전담기관을 선정하여 공공재 성격의 국가지적자산을 수집, 보존, 관리, 유통하게 한다.

6. 결론

OECD, IFLA, 막스프랑크연구회의 베를린 선언 등 전세계적인 오픈액세스에 대한 인식의 변화와 활동을 살펴보았다. 지식정보저장소를 통해 유용한 지식정보를 통합 보존하여 이용하고자 하는 노력이 전세계적으로 진행되고있다. 국내의 연구기관에서도 이와 같은 노력에 적극 합류하여 정보를 상호공유함으로써 과학기술 문화발전에 기여해야 할 것이다. 국내에서의 지식정보저장소 구축은 초기단계로 볼 수 있다. 이에 지식정보자원으로 지식정보저장소를 구축하는데 있어 고려할 사항을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 과학기술정보유통을 책임지고 있는 국

가차원의 전문기관을 선정하여 시스템을 개발하고 유지하도록 한다. 책임을 맡은 기관은 시스템 개발 및 유지관리는 물론 연구기관들의 자발적인 참여를 유도하기 위하여 오픈액세스 취지를 적극 설명하고 동참할 수 있도록 활동해야 한다.

둘째, 지식정보저장소는 전 세계에서 구축된 지식정보저장소와의 상호운영성을 고려하여 OAI 표준 프로토콜을 준수해야한다. 또한 지식정보저장소에 수록된 콘텐츠가 국가의 문화유산으로 영구적으로 보존될 수 있도록 그 품질의 평가와 관리에 주력해야 할 것이다. 이를 위하여 반드시 성문화된 수집 정책을 확립한다.

셋째, 국내 연구기관에서도 오픈액세스 정신에 입각하여 자발적으로 자체 연구생산물을 보존하며, 국내 모든 연구자들이 자유롭게 이용하고자 하는 운동에 적극 동참하여야 한다.

넷째, 저작권제도의 근본 목적은 과학과 문화의 발전을 추구하는 것이다. 이는 인센티브를 통하여 저작권자의 창작을 촉진하고, 저작물의 이용활성화를 통해 과학문화의 총량적 증가 및 창작의 밑거름이 되고자 마련되었다. 따라서 그 근본 취지를 벗어나지 않는 범위에서 정보의 자유로운 이용을 위한 법적 제도적 틀을 마련하기위해 노력해야한다.

참 고 문 헌

- 이수상. 2003a. 디지털 도서관의 개방접근에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 34(3): 93-110.
- _____. 2003b. 생성 및 유통체계 구축 개요. 『국가학술연구 DB 생성 및 유통체계 워크샵 발표자료』. 한국교육학술정보원. [cited 2004.3.19]. <http://www.dcollection.net/project/s3_workshop_materials.htm>
- 정경희. 2002. 정보공유적 모델 기반의 학술커뮤니케이션에 대한 연구: 저작권을 중심으로. 『정보관리학회지』, 19(4): 383-399.
- 한국. 과학기술부. 2003. 『과학기술 연구활동 조사보고』. [서울]: 동기관. 11-1350 000-000529-10. [cited 2004. 3.26]. <http://was.most.go.kr/most/data11_index.jsp>
- 한국과학기술정보연구원. 2002. 『국가문헌센터 건립 최적화 연구』. [대전]: 동연구소.
- _____. 2003. 『2002년도 자체평가 보고서』. [대전]: 동연구소.
- _____. 2004a. 과학기술학회마을. <<http://society.kisti.re.kr>>
- _____. 2004b. 국가연구보고서. <<http://portal.kisti.re.kr>>
- _____. 2004c. Fact database. <<http://fcatalog.kisti.re.kr/fcatalog.jsp>>
- _____. 2004d. SWING. <<http://swing.kisti.re.kr/service/Servlet/uadm.uLoing>>
- _____. 2004e. 과학기술정보분석. <<http://analysis.kisti.re.kr/main.jsp>>
- 한국교육학술정보원. 2003. dCollection. [cited 2004.3.19]. <<http://www.dcollection.net>>
- American Physiological Society. 2003. *Open Access choice for authors of Physiological Genomics*. [cited 2004.3.2]. <<http://www.the-aps.org/publications/pg/interest.htm>>
- Association of Research Libraries. 2002. [cited 2004. 3. 15]. <<http://www.arl.org/stats/arlstat/graphs/2001/2001t2.html>>.
- Association of Research Libraries. 2003. [cited 2004. 3. 8]. <http://www.arl.org/scomm/open_access/Framing_Issue_May03.pdf>
- Barton, Mary R. and Julie Harford Walker. 2002. *MIT Libraries' DSpace Business Plan Project Final Report to the Andrew W.Mellon Foundation*. <<http://libraries.mit.edu/dspace-mit/mit/mellon.pdf>>
- Beier, Gerhard and Theresa Velden. 2004. "The eDoc-Server Project: Building an Institutional Repository for the Max Planck Society." *High Energy Physics Libraries*

- Webzine*. [online],(9). [cited 2004. 3.26] .
 <<http://library.cern.ch/HEPLW/9/papers/4/>>
- Caltech Library System. 2004. *Criteria for Establishing a Caltech CODA Repository*.
 <<http://library.caltech.edu/digital/criteria.htm>>
- Crow, R. 2002. *The Case for institutional repositories: a SPARC position paper*. Washington, D.C.: Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition. [cited 2004. 3.26].
 <<http://www.arl.org/sparc/IR/ir.html>>
- Day, Michael. 2003. *Prospects for institutional e-print repositories in the United Kingdom: ePrints UK supporting study*, no.1. [cited 2004.3.26].
 <<http://www.rdn.ac.uk/projects/eprints-uk/docs/studies/impact/>>
- Hodge, Gail. 2004. *Digital Preservation and Permanent Access to Scientific Information: The State of the Practice*. A Report Sponsored by The International Council for Scientific and Technical Information(ICSTI) and CENDI.
- Hubbard, Bill. 2003. "SHERPA and Institutional Repositories". *Serials*, 16(3): 243-247.
 <<http://eprints.nottingham.ac.uk/archive/>>
- International Federation of Library Associations and Institutions. 2004. *IFLA Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation*. [cited 2004.3.26].
 <<http://www.ifla.org/V/cdoc/open-access04.html>>
- Johnson, Richard K. 2002. "Institutional Repositories: Partnering with Faculty to Enhance Scholarly Communication". *D-Lib Magazine*, 8(11). [cited 2004.3.28].
 <<http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html>>
- Lawrence, Steve. 2001. *Online or Invisible?*. NEC Research Institute. [cited 2004.4.2].
 <<http://external.nj.nec.com/~lawrence/papers/online-nature01/>>.
- Lund University Libraries. 2003. *Directory of Open Access Journals*. [cited 2004.4.2].
 <<http://www.doaj.org>>
- Lynch, Clifford A. 2003. "Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age". *ARL Bimonthly Report*, no. 226(February 2003): 1-7. [cited 2004.3.26].

- <<http://www.arl.org/newsltr/226/ir.html>>
- Martin, Ruth. 2003. "ePrints UK : Developing a national e-prints archive". *Ariadne*. [online], (35). [cited 2004.4.2]
<<http://www.ariadne.ac.uk/issue35/martin/>>
- Max Plank Society. 2003 .
<<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>>.
- McVeigh, Marie. 2004. *The Impact of Open Access Journals : A Citation Study from Thomson ISI*. [cited 2004.4.19].
<<http://www.isinet.com/media/presentationrep/acropdf/impact-oa-journals.pdf>>
- MIT Libraries & Hewlett-Packard Company. 2003. *DSpace Federation*.
<<http://dspace.org/introduction/index.html>>
- NTIS. [cited 2004.3.02].
<<http://www.ntis.gov/products/index.asp?loc=4-0-0>>
- OECD. 2004. *Science, Technology and Innovation for the 21st Century. Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level, 29-30 January 2004 - Final Communique*. [cited 2004.4.02].
- <http://www.oecd.org/document/15/0,2340,en_21571361_21590465_25998799_1_1_1_1,00.html>
- Open Archive Initiative. 2004. *Open Archive Initiative : registered data providers*. [cited 2004.6.14].
<<http://oaisrv.nsd.cornell.edu/Register/BrowseSites.pl>>
- Pinfield, Stephen. 2002. "Creating institutional e-print repositories". *Serials*, 15(3): 261-264. [cited 2004.4.02].
<<http://eprints.nottingham.ac.uk/archive/00000064/00/serials2002.pdf>>
- Resource Discovery Network. 2002. *ePrints UK proposal*. [cited 2004.4.02]
<<http://www.rdn.ac.uk/projects/eprints-uk/docs/proposal/>>
- Sabo, Martin Olav. 2003. *Congressman Sabo Introduces Legislation Making Federally Funded Research Accessible to the Public(Public Access to Science Act)*. [cited 2004.4.02].
<http://sabo.house.gov/index.asp?Type=B_PR&SEC={8DBF09BA-C719-4B8B-8F1E-98D0634D91DC}&DE={9EF29B4C-A787-424F-9860-42DD770F2590}>>.
- SHERPA. 2002 SHERPA project proposal. Version 2. [cited 2004.3.26].
<<http://www.sherpa.ac.uk/documents/>>

- SHERPA. 2004.
<<http://www.sherpa.ac.uk/>>. [cited 2004.3.26].
- SHERPA & Institutional e-Print Repositories. 2003. [cited 2004.3.26].
<http://www.sherpa.ac.uk/documents/SHERPA_summary.pdf>
- Smith, MacKenzie et al. 2003. "DSpace: an open source dynamic digital repository". *D-Lib Magazine*. [online], 9(1).[cited 2004.3.26].
<<http://www.dlib.org/dlib/january03/smith/01smith.html>>
- SPARC. 2002. *Institutional Repository Checklist & Resource Guide*. 2002. [cited 2004.3.26].
<http://www.arl.org/sparc/IR/IR_Guide.html>
- University of Nottingham. 2004. [cited 2004.3.20]
<<http://www.nottingham.ac.uk/is/printpage.php>>
- Velden, Theresa. 2004. "On the open access strategy of the Max Planck Society". *CERN Workshop Series on Innovations in Scholarly Communication: Implementing the benefits of OAI (OAI3), 12-14 February 2004*. [cited 2004.3.27].
<http://agenda.cern.ch/askArchive.php?base=agenda&categ=a035925&id=a035925s13t1/transparencies/OAI_Velden.ppt>