

국가과학기술산업 디지털문헌정보센터 모델 정립에 관한 연구

A Study on the Model Development of Digital Document Information Center for the National Science, Technology and Industry Information

김 성 혁*· 이 혜 진**
Sung-Hyuk Kim · Hye-Jin Lee

차 례

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| 1. 서 론 | 4. 증장기 계획 |
| 2. 국가과학기술산업 디지털문헌정보
센터모델 분석 및 제안 | 5. 결 론
• 참고문헌 |
| 3. 국가과학기술산업 디지털문헌정보
센터의 기능 및 역할 | |

초 록

이 연구는 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 국내외 과학, 기술 및 산업정보의 대표기관으로 정착하고 새로운 정보환경에 적응할 수 있도록 디지털문헌정보센터의 모델과 그 효과에 대해 기술한 것이다. 이에 따라 선진 디지털문헌정보센터를 참고하여 우리 나라 실정에 맞는 문헌정보센터 기능과 역할을 재조명하고 모델에 대한 제안과 계획을 수립하였다.

키 워 드

정보기술, 디지털문헌정보센터, 과학기술산업

* 숙명여자대학교 정보과학부 부교수
(Associate Professor, Division of Information Science, Sookmyung Women's University, ksh@sookmyung.ac.kr)
** 숙명여자대학교 문헌정보학과 대학원
(Graduate School of Library & Information Science, Sookmyung Women's University, k0031076@sookmyung.ac.kr)

ABSTRACT

This study is to propose the model of Digital Document Information Center at KISTI which is a representative center of science, technology and industry information in Korea. The model proposed at this study is reflected current information environment such as digitalization, Internet and various internal and external situations. Also, the study is proposed the medium and long range plans for the center.

KEYWORDS

Information Technology, Digital Document Information Center

1. 서 론

과학기술 및 산업정보의 원활한 유통은 국가 산업 생산력과 학술 및 연구의 기반이 된다. 이러한 이유로 한국과학기술정보연구원(이하 KISTI)이 국가 과학기술 및 산업정보디지털 문헌정보센터의 대표기관으로 설립되었다. 따라서 KISTI는 그 역할을 정립하기 위한 연구를 진행해야 하는데 이러한 연구 개발은 경제, 사회, 기술적으로 그 중요성이 크다고 할 수 있다. 물론 현재까지 디지털문헌정보센터 구축에 관한 연구는 다양하게 이루어져 왔었지만 특정기관의 관점에서 혹은 특정기관별로 연구되어 왔기 때문에 국가 차원의 연구라기보다는 기관 이기주의적인 측면의 결과가 도출되기도 하였다. 또한 정보환경 변화와 정보의 디지털화가 급속히 진행되고 있기 때문에 국가적인 차원의 종합대책이 요구된다. 따라서 국가 대표 기관 입장에서 과학기술 및 산업정보를 총괄하는 디지털 문헌

정보센터 구축에 관한 연구가 필요하다.

KISTI의 국가과학기술산업 디지털문헌정보센터 모델을 정립하기 위한 연구는 다음과 같은 측면에서 중요성을 가지고 있다.

정책적인 측면에서 살펴보면, 국가 과학기술 및 산업정보의 대표기관으로 발전적인 모델 제시를 통해 기능과 역할을 조기 정착시킬 수 있으며 과학기술 및 산업 분야 정보의 중복성을 최소화할 수 있는 통합된 형태의 디지털 문헌정보센터 구축을 통하여 통합과 분산 형태의 지식 및 정보 서비스 체계를 정착할 수 있다. 경제산업적 측면에서는 현재 국내의 도서관 및 정보센터에서 발생할 수 있는 중복 투자를 최소화할 수 있으며 국가 과학기술 및 산업정보 유통체계 구축을 통한 국가경쟁력을 확보할 수 있다. 마지막으로 사회문화적인 측면에서는 국민의 과학기술 및 산업정보에 대한 접근력을 향상시키고 디지털문헌 정보서비스의 수준을 향상시킬 수

있다.

본 연구는 이러한 중요성을 바탕으로 국내의 정보환경 및 실정에 적합하고 국가 정보자원의 효율적 투자 및 배분을 위한 디지털문헌정보센터 모델 및 중장기 계획을 제시하고자 한다.

2. 국가과학기술산업 디지털문헌 정보 센터의 모델 분석 및 제안

2.1 인쇄 매체 중심의 모델

2.1.1. 개요 및 특성

인쇄 매체 중심의 문헌정보센터는 인쇄 정보 자료를 수집하고 축적하여 이를 제공하는 물리적인 공간을 의미한다. 이는 단순히 인쇄 매체 정보자료를 보관하는 공간의 개념으로 인식되어 있으며 문헌 소유 개념을 가진 문헌정보센터이다. 이 모델은 물리적인 공간이 필요하고, 건물부지와 증축 비용 부담이 있으나 정보시스템 설치 비용이 적다. 정보의 형태는 인쇄 자료로서 기타 자료로 특수 자료도 포함이 된다.

정보서비스 및 유통 측면에서 살펴보면 이용자는 정보에 접근하기 위해 물리적으로 접근해야 하며 수작업 검색이 가능하다. 그리고 대출과 상호협력 체제를 통해서 문헌 제공이 가능하다.

2.1.2 장점 및 단점

인쇄매체 중심의 문헌정보센터의 장점은 이용자의 선호도가 높고, 저작권 및 지적재산권에 있어서 무결성을 입증할 수 있

다는 장점이 있지만 한정된 물리적 공간과 건축 비용에 과다한 지출, 직접 방문으로 인한 이용자의 불편함, 수작업 정보처리, 사서 업무 편중의 단점이 존재한다.

2.2 디지털 매체 중심의 모델

2.2.1 개요 및 특성

인터넷 이용이 증가하고 정보매체가 변화하면서 디지털 문헌정보센터의 개념이 등장하였다. 디지털 문헌정보센터는 인쇄 매체 중심의 모델과는 다르게 정보센터의 공개적, 논리적 저장소를 가지고 있으며 가상공간으로 이루어져 있다. 그리고 상호운용성, 정보의 디지털화, 이용자 우호적 인터페이스로 설계되었다. 정보의 형태는 멀티미디어 자료 중심이며 기술 방식에 있어 Markup language를 이용한다. 정보 서비스 및 유통 측면에서 디지털 문헌정보센터 모델은 정보서비스와 문헌정보센터 간의 연결이 투명하도록 하며, 네트워크를 통한 정보의 원격접근방식이며 전문(full-text) 데이터베이스로 구성되어 있다. 이때, 사서는 정보전문가, 검색중개자, 정보검색가의 역할을 한다.

2.2.2 장점 및 단점

이러한 디지털 매체 중심의 문헌정보센터의 장점은 다음과 같다.

첫째, 자료에 대한 접근성이 다양하며, 이에 따라 다양한 정보 요구를 만족시켜 준다.

둘째, 자료를 활용하는데 그 효과가 극대화될 수 있으며 서비스의 대상도 다양

하다.

셋째, 정보시스템이 발달되어 있으므로 정보의 관리도 체계적이며 사서의 업무도 고도화되어 있다.

넷째, 네트워크를 이용한 상호 협력적 서비스의 극대화로 대내적으로는 대학과 기업 연구소의 전문센터 연결을 통한 상호 협력이 가능해져 이상적인 산·학의 연대를 유도할 수 있다.

그 밖에 국가 경쟁력을 강화하고 대외 홍보에 효과적이며 정보화 및 세계화를 추구할 수 있다.

하지만 디지털 문헌정보센터의 일반적인 개념이 미비하고, 저작권의 문제가 해결되지 않았으며, 정보 관리 담당자들의 교육이 미비하여 전문가가 부족한 실정이다. 그리고 디지털 아카이브가 제대로 뒷받침되어 있지 않고 소급자료 변환의 많은 문제가 있다는 것이 단점이다.

2.3 하이브리드 모델

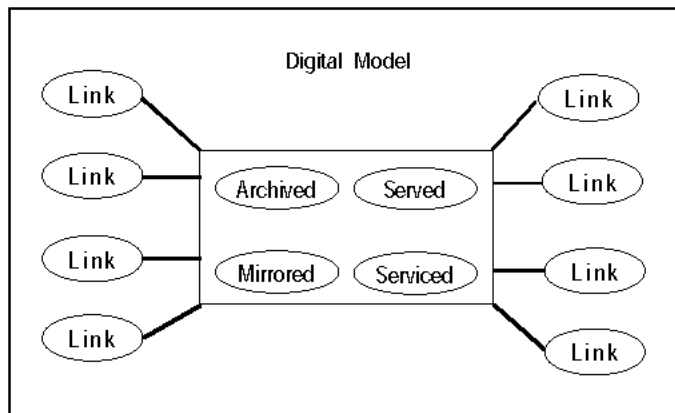
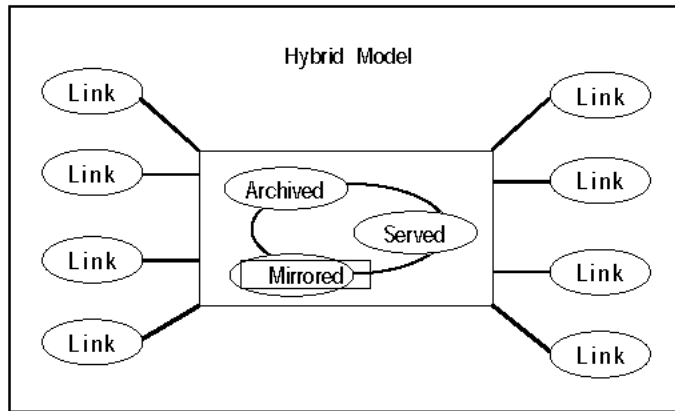
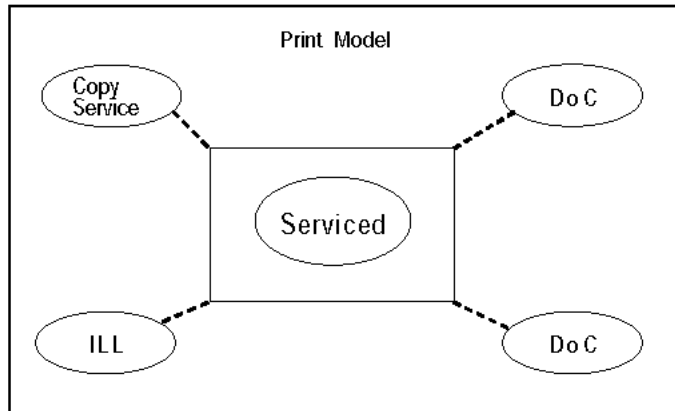
하이브리드 모델은 인쇄 매체 중심과 디지털 매체 중심을 절충한 모델이라고 할 수 있다. 따라서 인쇄 매체 중심의 모델과 디지털 매체 중심의 모델의 장단점을 모두 수용하였다고 볼 수 있다. 특징은 인쇄 매체와 디지털 매체 정보원을 조화시켜 구조화한 물리적, 논리적 공간을 형성하고 있으며 초기 단계는 기술이 미비하여 디지털화에 드는 비용이나 저작권 문제, 정보의 배포에서 불완전성이 있지만 최종 단계에서는 자료 보존의 정책 방향과 분산목록, 서비스 이용을 강화시킨다.

2.4 모델 비교 및 제안

디지털 문헌정보센터의 등장은 정보 형태의 변화가 가장 큰 요인으로 작용하며 이는 정보 획득의 방법도 다르게 변화시켰다. 특히 분산된 정보를 어떻게 이용자에게 접근시키고, 제공할 것인가는 각각의 문헌정보센터 모델마다 차이가 존재한다. 각각의 모델을 도식화 시키면 <그림 1>과 같다. 각 그림의 요소들인 archived, served, mirrored, linked는 정보원에 대한 문헌정보센터의 자원에 대한 책임성 수준에 따라 나눈 것이다.

archived는 정보센터가 소장한 자료로서 정보센터는 기본적으로 유용한 정보원을 영구적으로 유지, 관리할 수 있어야 하며 그러한 책임도 존재하게 된다. served는 자료는 문헌정보센터 내에 존재하지만 정보센터는 이에 대하여 영구적인 책임을 부가하지 않는 자료를 말한다. mirrored는 문헌정보센터가 어느 곳에서나 존재하는 자료의 복사본을 소장하거나 mirror site를 운영하고 있으며 콘텐츠를 유지하기 위하여 어떠한 책임을 지지 않는 자료를 말한다. linked는 자료는 어느 곳이나 존재하고 문헌정보센터는 소장된 위치를 알려주고 이를 연계시키는 역할을 하지만 정보에 관한 컨트롤을 절대 하지않는 경우를 의미한다.

현재의 문헌정보센터는 하이브리드형 모델을 갖추고 있다. 이는 인쇄 매체 중심의 모델의 단점을 극복하기 위해 디지털 매체 중심의 문헌정보센터 모델의 필요성이 대두되면서 이들의 장단점을 고루 흡수



<그림 1> 문헌정보센터 모델 비교

하고 있는 하이브리드형 모델로 진화하고 있기 때문이다. 정보량의 폭발적 증가와 정보 기술의 발달은 결국은 문헌정보센터의 디지털화를 꾀할 것이며 그러기 위해서는 하이브리드형 모델의 진화와 발전 방향이 성공적인 디지털 매체 중심의 문헌정보센터 구현하기 위한 초석이 될 수 있다.

3. 국가과학기술산업 디지털 문헌 정보센터의 기능 및 역할

3.1 유통 및 수집 측면

3.1.1 수집 측면

본 연구에서 추구하는 하이브리드형 문헌정보센터를 구축하기 위해서는 먼저, 자료의 종류를 인쇄자료와 디지털 자료로 나누어 수집 측면을 설명하고자 한다.

인쇄자료를 수집하기 전에 저자나 발행자에 대해 저작권 영역내에서 만족할만한 방침을 세워놓아야 한다. 인쇄 자료 수집활동은 CIP(Cataloging in Publication) 프로그램을 통해서 동일한 자료에 대하여 분류나 목록작업을 국가과학기술문헌정보센터에서 한번에 시행할 수 있도록 한다. CIP는 출판물 표제지 뒷면에 도서관 자료 조직에 필요한 서지 정보를 수록하며 각 정보센터에서 상응하는 레코드를 LC의 종합 DB에서 다운 받아 활용하고 있다. 이외에도 협력기관과의 복본 서비스, 자료의 기부 및 기증, 각 기관의 잉여자료 교환 등을 수집활동으로 수행할 수 있다.

디지털 자료는 인쇄 자료의 형태와는 본질적으로 상당히 많은 차이점이 존재한

다. 따라서 수집 방법도 인쇄 자료의 그것과는 확실히 다르다. 따라서 정보센터는 다양한 형태의 자료들을 수집해서 정보센터가 가지고 있는 기반 환경에 맞추도록 한다. 예를 들어, e-book이나 e-journal과 같은 경우는 인터넷을 기반으로 제공하므로 해당하는 주소를 연결해주는 역할만 하면 될 것이다.

(1) 과학기술 정보의 수집을 위한 국가 클리어링하우스

앞서 살펴본 인쇄 자료와 디지털 자료를 모두 수집할 수 있는 국가적인 차원의 클리어링하우스가 필요하다. 클리어링하우스의 역할은 특정 자료를 수집하여 데이터 베이스를 만들고, 이용자들의 요청이 있으면 원자료들을 제공하는 것이다. 정보원에 대한 안내를 수행하는 클리어링하우스를 통해 연구자 및 이용자들은 연구보고서와 연구 수행중인 과제를 파악하여 연구의 status를 파악할 수 있고, 중복연구를 사전에 방지할 수 있어서 예산의 낭비를 막을 수 있다. 특히, 연구 보고서에 대한 유통체계는 국가차원으로 구축되지 않아 중복 연구를 피할 수 없었으며 따라서 선진국과의 경쟁에서도 뒤쳐질 수 밖에 없었다. 따라서 연구는 기밀사항이 아니라 공개를 함으로써 중복 연구를 사전에 막을 수 있는 체제를 구축해야 한다.

3.1.2 유통측면

우리 나라에서는 총체적으로 국가 지식을 수집하고 관리하는 국가 지식관리시스템을 통해 과학기술 정보유통을 이루어야

하며 이를 위해서는 과학기술정보의 생산 기관, 서비스기관, 이용자를 포함하는 전 요소의 유기적인 결합이 있어야 한다. 따라서 과학기술 유통을 위해서는 정보 유통의 기반을 조성해야 하며 이에선 설비투자과 과학기술정보의 표준화, 생산기관과 처리 기관의 협력이 포함된다.

3.2 아카이브 측면

기록물은 매체나 자료의 특성에 관계없이 기록된 모든 정보를 의미하며 이는 기록물 생산기관의 특성 파악 및 역사관계, 이해 관계성을 파악하는데 많은 이로움을 주므로 기록물에 대한 관리는 반드시 필요하다. 따라서 연구보고서도 하나의 국가자원이므로 국가기록물이라고 할 수 있으며 이를 위하여 과학기술문헌정보센터는 국가 기록보존소(archive)의 역할을 수행할 수 있다.

3.2.1 디지털 정보의 보존

정보센터의 디지털화로 인하여 보존도 형태에 맞게 바뀌어야 한다. 따라서 변질이 쉬운 자료나 구식의 기술체계를 가진 자료 등은 디지털 보존이 필수적인 자료들이 된다. 이러한 디지털 보존에 관한 내용은 LC의 디지털 보존에 대한 제안을 참고하여 다음과 같이 설명할 수 있다.

(1) 자료의 보존

백업자료를 만들고, 새로운 매체로 재 포맷을 하며 규칙적으로 자료에 대한 일관성이나 유효성을 체크하도록 한다.

(2) 복사본 아카이브

아카이브 관련 프로그램은 장기 이용을 위하여 적절한 포맷으로 수집, 보존하도록 해야 한다.

(3) 메타데이터의 개발 및 유지

보존관련 메타데이터를 개발하여 자원 기술을 메타데이터의 기술 형식에 맞추어야 한다. 현재 세계 각국에서는 GILS와 Dublin Core를 사용하는 추세이다.

(4) 포맷 변환

정기적으로 자료의 포맷을 바꿔준다.

(5) 관련 연구 및 개발 수행

디지털 보존의 연구와 개발은 현재의 보존에 관한 문제 즉, 기술적, 법적, 경제적 문제를 해결하는 것이 필요하다.

(6) 교육

디지털 보존에 관한 교육을 할 수 있도록 지원해야 한다.

3.3 이용 측면

3.3.1 자료의 목록 및 조직

자료에 대한 이용을 위한 기반작업은 목록과 조직이다. 자료의 목록화 및 조직화는 문헌정보센터에서 가장 많이 투자해야 할 분야이며, 그만큼 중요하고 신중한 작업이다. 따라서 자원에 대한 코딩은 검색이 용이하도록 기술해야 한다. 미국의 Berkeley대학은 1990년대 EAD(encoded archival description)라는 프로젝트를 통해

기계 가독형으로 자원을 검색하기 위한 표준을 개발하였으며 이는 SGML이라는 마크업 언어로 자원을 기술하는 것이었다.

문헌정보센터의 자료가 인쇄 자료에서 디지털 형태의 자료로 바뀌면서 전통적인 목록 작업은 변화가 필요하다. 그러기 위해서는 기술적인 요소들의 많은 변화가 필요하며 이는 기반요소의 변화를 의미하기도 한다.

3.3.2 연구보고서 이용의 활성화

연구보고서는 보고서 생산기관에서 디지털 형태로 발행해 곧바로 인터넷을 통해 유통하는 것이 정보의 신속한 전달 면에서 유리하다. 현재 정보 기술이 급속히 발달하고 있고 연구보고서의 주 생산기관인 정부출연 연구원 대부분이 기반시설을 잘 갖추고 있으므로 연구보고서의 전자출판 및 유통도 노력여하에 따라 상당한 효과를 거둘 것으로 기대된다.

3.4 국가대표정보센터 측면

국가대표정보센터로서의 역할로는 크게 국가납본도서관, 목록 정보 국가정보원, 과학분야 정부 기관과 조직대표기관으로 나눌 수 있다. 상세한 내용은 다음과 같다.

첫째, 과학기술 정보의 원활한 유통을 위해 국가 납본 도서관(National (copyright) depository library)의 기능을 수행해야 한다. 각 국의 국가도서관은 납본에 대한 법률을 제정하여 출판자들이 생산한 출판물을 지정된 기관에 제공하도록 법률이 보장해서 자국의 출판물을 수집할 수 있도록 하고

있다. 납본도서관은 다른 도서관에 없는 출판물을 이용할 수 있는 최종정보원이며 국가의 전체 출판물을 하나의 단일 문화 품목으로 함께 보존하는 유일한 장소이다. 따라서 국가대표정보센터는 이러한 정보를 유통하는 통로의 역할을 해야 한다.

둘째, 국가대표정보센터로서의 역할로 과학분야 정보원을 대상으로 협동 목록을 생성하는 표준 목록 조정 기관의 기능을 해야 한다. 이러한 조정 작업은 지속적으로 이루어져야 하며, 인쇄 매체의 목록 정보뿐만 아니라 새롭게 생성되는 전자 자원들에 대해 정확하고 표준화된 목록 정보를 제공할 수 있어야 한다. 그리고 메타데이터 환경의 급속한 변화를 적극 수용할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 이종 메타데이터 간의 수용성 문제, 해외 정보원 메타데이터와의 호환성 문제, 기존 목록 표준과의 호환성 등의 문제가 해결되어야 한다.

셋째, 과학분야와 관련된 정부기관 및 산하연구소를 대표하는 기관으로서의 기능을 수행해야 한다.

3.5 포털 측면

포털이란 인터넷 상에서 가능한 모든 서비스와 콘텐츠를 종합적으로 제공하는 서비스로, 네티즌들이 접속부터 종료까지 대부분의 시간을 한 사이트 내에서 이용할 수 있다. 포털사이트 구축은 이질적인 정보센터를 하나로 묶기 위해서 다음과 같은 선결과제가 있다.

첫째, 지역정보화 체제를 기반으로 한 종합정보유통을 위해서 국가 디지털 정보

센터는 분산 지역 DB의 형식을 제정하고 동일한 인터페이스를 통한 접근할 수 있게 해야 한다. 지역 이용자 측에서 보면 분산 지역 DB는 독립적으로 운영되는 것이나 광역 이용자 측에서 보면 통합 DB로 이용할 수 있다.

둘째, 시스템의 이질성으로 인해 데이터 형식이 서로 달라서 유통에 문제가 되기도 하는데 서로 다른 형식과 구조 때문에 발생하는 데이터 상호운용성을 해결하기 위해서는 메타데이터를 이용하는 방법이 있다. 표준 형식을 통해 데이터를 표현함으로써 이와 같은 이질성은 얼마든지 극복할 수 있고 통합검색도 가능한 것이다.

셋째, 디지털 정보센터 구축시 표준 프로토콜을 구현하고 이를 용이하게 사용할 수 있도록 하기 위해서는 HTTP와 Z39.50 프로토콜 간의 상호운용성을 구현해 이용자가 편리하게 고급질의를 할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

넷째, 디지털 정보센터는 사용자 인증 및 자료에 대한 접근을 통제하는 보안 기술과 저작권 관련 기술과 같은 보안기술이 필요하다. 지금까지 개발된 정보접근 통제 장치는 정보제공자의 단계에서 통제하거나 파일단계에서 통제하거나 암호를 설정하거나 디지털 서명을 하는 것 등 다양하다.

4. 중장기 계획

4.1 콘텐츠 확대방안

KIST는 국가 5대 전략 육성기술과 관

련한 국내외 정보를 망라적으로 수집하여 Clearing과 Deposit 기능을 병행하는 국가대표의 문헌정보센터를 구축하는 것이 정보원 수집 목표이다. 수집 분야는 과학기술 및 경영경제 분야이며 과학기술에는 의학 및 농학 등의 분야를 포함한다. 그리고 국내외 협력 및 납본과 관련된 법령 개정을 추진하는 것이 KIST의 자원 수집의 전략이다. 이를 위한 방안으로 정보자원을 공유하는 방안과 아카이브를 수집하는 방안을 제안한다.

먼저, 정보자원을 공유하기 위해서는 공동 수서와 원문제공서비스(DDS)를 수행하도록 한다. 학문이 발달함에 따라 전문서적의 출판이 급증하고 학제간 연구의 증가로 인해 이용자 요구를 만족시킬 수 있는 전문 장서의 구축이 어려워졌다. 또한 제한된 예산으로 출판량의 증가와 가격상승, 특히 고가의 외국자료의 구입에 많은 한계가 있어 왔다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 종합목록(Union Catalog)이나 상호대차 및 DDS, 공동수서를 통한 자원공유가 필요하다. 이는 자료의 잠재적 유용성, 수집의 한계, 연구 도서관의 장서 특징, 협력 시스템의 강화 등의 전제가 필요하다. 공동수서의 방법은 협력수서, 분담수서, 공동구매가 있으며 이를 위해 도서관은 공유 agenda를 형성하고 취약분야를 확인하여 개선이 필요한 분야를 선정하여 장서 확대 방안을 수립하도록 한다.

원문제공서비스(DDS)는 예산부족, 경영합리화의 도모, 이용자의 정보 요구 증가 등의 내적 요인과 전문적인 DDS사의 등장 등의 외적 요인에 의해 필요하게 되었다.

따라서 DDS를 더 활성화시키기 위해서는 DDS 인프라 구축을 통하여 분야별 협의회를 활성화시키고 전국규모로 분야별 협의회를 연계하도록 해야 한다.

둘째, 아카이브의 콘텐츠 확대방안은 OAI(Open Archive Initiative)와 인터넷 아카이브로 나누어 설명하고자 한다. 1999년 10월 학문적 전자 문헌 아카이브 협력이 논의 되었으며 이 회의를 통해 OAI가 설립되었다. 전자출판물 아카이브는 OAI 등장에 있어서 매우 중요한 요소이다. 이는 학문 분야에서 상호운용성을 위한 인프라를 제공해 학자들간의 정보 공유를 증진하고자 하는 것이 목적이며 메타데이터 하베스팅(metadata harvesting)을 통한 전자출판물 아카이브 간의 매우 기능성 있는 상호 운용성을 제공하는 조약이 만들어졌다. OAI를 통한 이용 서비스는 개별 아카이브에서 정보를 통합하고 처리하여 컴플라이언트 아카이브에서 얻어진 데이터를 발견하고 표현하고 분석하도록 하는 더욱 증가된 기능을 제공할 수 있다.

인터넷 아카이브는 다양한 규모와 형태, 내용이 존재한다고 할 수 있다. 현재 광범위한 이용자에게 개방되는 자료를 대상으로 하는 아카이브의 대표적인 예가 인터넷 아카이브라고 할 수 있다. 인터넷 아카이브에서 가장 핵심이 되는 수집기능은 '알렉사(Alexa)'라는 탐색엔진에 있다. 이는 인터넷에서 이동을 했다면 중앙에 있는 데이터베이스에 그 정보를 기록해 두고 그 정보에 기반해서 다른 이용자들이 방문한 사이트에서 가져온 가장 이용이 많은 경로를 알려준다.

4.2 표준화 방안

국가디지털정보센터를 위해서는 표준화 작업은 필수 요소이며 이는 정보의 성격이 전통적인 문헌정보센터에서 많은 변화를 가져왔으므로 이러한 정보가 이질적인 환경에서도 운영될 수 있도록 상호운용성을 고려한 것이다. 따라서 어느 시스템에서나 운영될 수 있도록 상호운용성을 갖고, 국제적인 표준에 기초하여 이루어져야 할 것이다.

표준화를 위하여 데이터 표준화 방안과 용어 개념 표준화 방안으로 나누어 설명하고자 한다.

먼저, 데이터 표준화 방안은 데이터 요소를 표준화하기 위하여 XML을 이용하고, 상호운용성을 위하여 메타데이터를 표준화하도록 한다. XML은 한정된 태그를 갖는 HTML과 데이터 결합을 어렵게 하는 EDI의 단점을 극복할 수 있는 언어로써 응용 프로그램 설계자는 데이터 요소에 대한 태그 집합과 구조를 생성할 수 있으며 이들을 이용하여 문서 및 문헌, 데이터베이스, 객체, 카탈로그 또는 일반 응용 프로그램에서 데이터 교환에 사용되는 정보를 정의하고 기술할 수 있다.

메타데이터의 상호운용성은 의미적 상호운용성, 구조적 상호운용성, 구문의 상호운용성의 세 단계로 설명할 수 있다. 의미적 상호운용성은 서로 다른 메타데이터 스킴들이 갖고 있는 의미를 파악하여 같은 의미를 갖는 카테고리들을 하나의 클래스로 범주화시키는 것이며 구조적 상호운용성은 각각의 메타데이터를 구성하는 카테

고리에 대한 값을 정의하는데 상호운용성을 제공하는 것이다. 마지막 단계인 구문의 상호운용성은 메타데이터의 의미와 구조를 표현하기 위한 메커니즘을 이용하여 상호운용성을 제공하는 것으로 이를 위하여 RDF, XML을 이용할 수 있다. 현재 사용하는 메타데이터는 너무 많이 존재하므로 현재 존재하는 표준들을 이용하여 자료의 특성에 맞게 엘리먼트를 추가하고, 삭제하고 수정하는 방향으로 메타데이터를 이용해야 할 것이다.

두번째, 용어개념에 대해 명확히 정의를 내리기 위해 온톨로지(ontology)를 이용한다. 이는 검색자 및 기타 사용자들에게 용어에 대한 개념의 모호성을 줄여주며 최종 사용자가 검색을 할 때 사용할 명확한 개념을 제공해 주고 색인 기능을 제공하므로 정보 검색을 용이하게 해준다.

4.3 정보시스템의 확충 방안

국가과학기술문헌정보센터의 정보시스템을 확충하기 위해 KIST는 기술기반 구조 확립과 전자상거래와의 연계 활동을 해야 한다. 기술 기반 구조 확립을 위하여 아웃소싱과 데이터베이스 관리, 저작권 관리, 이용자 인터페이스 등의 문제를 해결해야 할 것이다. 시스템 통합이 시스템 판매, 개발 등 개발 활동이 강조되는 데에 반해 시스템 아웃소싱은 시스템 운영, 네트워크 관리, 응용 프로그램 개발 및 관리 등 운영 활동이 강조된다. 아웃소싱은 고객이 기존에 갖고 있던 하드웨어 및 전문인력 등도 함께 외부업체에 이관함으로써 인력 및 비

용의 합리화를 꾀할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 과거에 비해 도서관 경영에 필요한 문서 작성, 협상 수행, 계약 수행, 서비스 밴더와 도서관 서비스 조직의 중간자로서 기능을 창출할 수 있다.

지금까지 디지털 도서관 연구는 정보원 자체의 디지털화를 통한 디지털 정보원 개발과 이용자 제공 정보서비스의 온라인화를 중심으로 진행되었다. 그 결과 도서관 운영 중심의 도서관 업무와 비즈니스 개선의 업무는 간과되었으며 사서 업무도 역시 개선되지 않고 신기술과 동떨어져 진행되어 왔었다. 따라서 디지털 도서관에 전자상거래의 개념을 도입하여 새로운 가치를 창출하면서 시장을 확대하는 기회로 이용할 수 있어야 한다. 따라서 전자시장(Electronic Marketplace 이하 e-Marketplace)을 도입하여 공급자망 관리, 고객관리, 전사적 자원관리 등의 전자상거래 개념이 통합된 도서관 특유의 EAI(Enterprise Application Integration) 구축을 통해 도서관 조직의 효율화, 사서의 전문성 확보, 자료구입의 투명성 확보, 운영자 측면의 생산성 향상, 새로운 가치 창출 등을 도모할 수 있어야 한다.

4.4 예산 및 인력 확보 방안

과학기술 정보는 해외의 자료가 많이 존재한다. 우리나라는 IMF 이후에 환율이 2 배로 상승하면서 같은 예산으로 자료의 구입을 반으로 줄여야 했다. 물론 공동 수서와 같은 방법으로 해결할 수 있지만 어느 정도 자관이 자료를 소장하고 있어야

하므로 장서의 구입가에 맞출 수 있도록 예산을 편성하도록 해야 한다. 그리고 이를 뒷받침하기 위해 예산 관련 부서는 국가에 산뿐만 아니라 관련기업에서의 협조, 관련 재단 혹은 기관과의 부단한 협력과 이해를 바탕으로 기획과 실천의 임무가 주어져야 한다.

정보 기술의 발전은 문헌정보센터의 정보들의 종류나 형태가 다양하도록 하였으며 이로 인해 이러한 정보와 어플리케이션을 다룰 수 있는 전문 인력이 필요하다. 뿐만 아니라 새로운 정보 시스템을 개발하고 습득하기 전에 부서별 경계를 넘어서서 서로의 작업을 모두 습득할 수 있도록 하는 것도 매우 중요하다. 따라서 전문 인력을 확보하는 것도 중요하지만 현재 근무하는 직원에 대한 재교육과 훈련이 중요하다고 볼 수 있다.

5. 결 론

국가과학기술산업 디지털문헌정보센터의 구축으로 국가지식기반산업에 미치는 파급효과는 국가 전반적으로 매우 클 것이다. 따라서 앞서 제시한 국가과학기술산업 디지털 문헌정보센터의 모델을 통하여 다음과 같은 효과를 보게 될 것이다.

첫째, 과학기술산업지식정보자원의 효율적 활용에 대한 기여를 할 수 있다. 여기에는 각종 표준안 제정 및 제공, 데이터베이스 구축 중복의 방지, 연구 및 개발의 경쟁력 제고, 인접분야의 연관효과 상승 등의 효과를 가져올 수 있다.

둘째, 과학기술분야 학술연구활동에 기여할 수 있다. 국가과학기술산업 디지털문헌정보센터는 과학기술분야 학술정보를 필요로 하는 연구자에게 적시에 자료 입수, 문헌조사 시간 단축, 폭넓은 자료 탐색지원 등으로 연구활동 향상에 직접적으로 기여 효과를 나타낼 수 있다. 또한 네트워크를 이용한 상호 협력적 서비스의 극대화로 대내적으로는 연구소, 대학과 기업체의 전문 문헌센터 연결을 통한 상호협력력이 가능해져 이상적인 산·학·연의 연대를 유도할 수 있다.

셋째, 국가과학기술산업 디지털문헌정보센터는 산업활동에 대한 기여를 할 수 있다. 기업 및 연구소의 연구개발에 필요한 다양한 기술 및 산업정보를 신속, 정확하게 제공함으로써 산업전반의 생산성과 창조성 향상을 기할 수 있다.

넷째, 국제사회에 기여할 수 있다. 지식정보자원의 디지털화는 지식정보활용에 있어 시간적, 공간적 개념을 초월하게 되어 국제사회에 기여할 수 있는 가장 효과적인 체제이다. 우리 나라의 다양한 과학기술산업분야 지식정보자원을 외국에 제공함으로써 우리 나라에 대한 국제적 이해 증진과 학술 연구 발전에 기여할 수 있다.

참고문헌

- 구자영, 1973. 과학기술 정보체제의 계획을 위한 기초연구, 『도서관학』, 3.
한국기록학회, 2001. 전자정부시대, 한국기록관리의 모델을 찾아서, 『기록학

- 학술심포지엄 자료집 2001』
- 김성혁, 오경목, 박소연, 김경옥, 이해진, 정유진. 2000. 『국내 기술정보 공동 활용을 위한 전략방안 연구』.
- 김성혁, 오경목, 신은자, 김경옥, 김진희. 2000. 『국가 과학기술정보센터 설립에 관한 기초연구』.
- 김태수, 최석두 외. 2000. 『디지털 도서관』. 서울: 사이텍미디어.
- 문성빈. 1997. 디지털도서관이란 무엇인가? 정의, 내용 및 관련된 이슈. 『도서관』 52(2).
- 박준식. 정보기술의 발전과 사회구조 변화. <<http://sun.hallym.ac.kr/~jsp/data/31.html>>
- 사공철, 구자영, 김석영. 1990. 『과학기술문헌정보론』. 서울: 구미무역주식회사 출판부.
- 서이종. 1998. 『지식·정보사회학』. 서울: 서울대학교 출판부.
- LG 상남 전자도서관 강좌. <http://www.lg.or.kr/digilib/sn_forum_lecture_list.html>.
- 이경호, 이영자. 1998. 『정보학의 이해』. 서울: 인채마당.
- 정보관리 합동 심포지엄. 2001. 『정보자원 공유를 위한 협력방안』. 서울: 한국과학기술정보연구원.
- 정영미, 안현수. 1998. 『전자도서관 구축론』. 서울: 구미무역출판사.
- 최성진. 1997. 『도서관학 통론』. 서울: 아세아문화사.
- 한상완. 1999. 『정보사회의 전개와 정보이용』. 서울: 구미무역주식회사 출판부.
- 한상완, 김성혁, 문성빈, 이란주. 1996. 『국가디지털도서관 구축계획에 관한 연구』.
- Library of Congress. 2000. *LC 21: a Digital Strategy for the Library of Congress*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Longley, D. and Shain, M. 1989. *Macmillan Dictionary of Information Technology*. 3rd ed. London: Macmillan.
- PITTAC 보고서. [cited 2002.3.8]. <<http://www.ccic.gov/ac>>
- Subramanyam, K. 1981. *Scientific and Technical Information Resources*. New York: Marcel Dekker.
- Watters, C. 1992. *Dictionary of Information Science and Technology*. Boston: Academic Press.
- Riichiro Mizoguchi, Katherine Sinitsa, Mitsuru Ikeda. 1996. "Task Ontology Design for Intelligent Educational/ Training Systems", *Proceedings of the Workshop on Architectures and Methods for Designing Cost-Effective and Reusable ITSs at ITS'96*