

북한 PUST 디지털도서관 모델 개발 연구*

A Study on the Development of Digital Library Model for PUST in North Korea

이종문(Jong-Moon Lee)**

초 록

본 연구는 남북합작으로 건립하는 PUST에 설치될 도서관과 디지털도서관 모델 제시를 위해 수행되었다. 우선 이론적 연구를 통해 디지털도서관의 문제와 PUST 디지털도서관의 이슈를 파악하였다. 그 결과, 저작권법하의 공정사용 미흡 등으로 현 단계에서 디지털도서관만 운영하는 것은 문제가 있는 것으로 파악되었다. 또 남북의 언어와 지적기반의 차이 등으로 홈페이지 접근·데이터베이스 구축·자료의 검색 등에 문제가 있는 것으로 파악되었다. 이에 연구자는 디지털도서관과 하이브리드 도서관을 병행 운영할 것과, 디지털도서관 관련 하여 유니코드를 통한 홈페이지의 이중화·NCHAR 데이터타입 설정을 통한 다국어 저장, 전거 데이터베이스 구축 등을 제안하였다.

ABSTRACT

This study was conducted under the premise of providing the model for the construction of the library and the digital library in PUST, the joint construction from South and North Korea. First, we determined the problems in the construction of digital libraries as well as possible issues that may rise from the construction of the digital library in PUST. The results of the research showed that there were imminent problems from the operation of a digital library with the inadequate progress in the field of copyright. In addition, the difference in the language system and the knowledge foundations of the two countries will produce problems in the homepage access, database construction, and information retrieval. In order to overcome these predictable problems, this research proposes the following: (1) parallel operation of both digital and high-drive libraries; (2) duplexing the homepage through the application of unicode concerning the digital library; (3) development and application of converted letter codes through the establishment of NCHAR data type; and (4) construction of an authority database.

키워드: 평양과학기술대학, 디지털도서관, 디지털도서관 모델, 북한
PUST, digital library, digital library model, North Korea

* 이 논문은 "The 16th Anniversary of Yanbian University of Science & Technology International Symposium 2008"에서 발표한 논문을 수정·보완한 것임.

** 경성대학교 문헌정보학과 조교수(jmlee@ks.ac.kr)

■ 논문접수일자: 2008년 8월 19일 ■ 최초심사일자: 2008년 8월 25일 ■ 게재확정일자: 2008년 9월 1일
■ 情報管理學會誌, 25(3): 143-158, 2008. [DOI:10.3743/KOSIM.2008.25.3.143]

1. 서론

본 연구는 북한의 평양에 건립되는 평양과학기술대학(PUST: Pyongyang University of Science & Technology)¹⁾에 디지털도서관을 설치하는 것과 관련하여 예견되는 문제를 파악하여 해소방안을 제시하기 위해 수행되었다.

본 연구와 관련한 PUST의 요구사항은, 첫째 도서관을 디지털도서관으로만 운영하는 경우 나타날 수 있는 문제를 파악하여 디지털도서관의 기본 모델을 제시하는 것이고, 둘째 남한의 정보산업체가 개발한 솔루션을 적용하는 것에 따른 예견되는 문제를 시스템 요소별로 파악하여 그 해소 방안을 제시하는 것이다.

먼저 기본 모델을 제시하는 것과 관련하여, 도서관이 재래식 혹은 하이브리드 도서관(hybrid library)²⁾을 배제하고 디지털도서관만으로 운영되기 위해서는 요구되는 모든 자료를 디지털 복제·전송에 의해 제공하는 것이 가능해야 한다. 하지만 현실적으로 이 같은 도서관을 운영하는 것은 쉽지 않다. 왜냐하면 이를 위해서는 도서관 자료의 대부분이 디지털콘텐츠 개념으로 수집되어야 하고, 저작권법에서 네트워크상에서 전문을 복제·전송하는 것이 가능한 수준의 공정사용이 도서관에 허용되거나, 도서관 또는 이용자가 디지털복제·전송 서비스로 발생하는 저작료를 부담할 때 가능해질 수 있기 때문이다.

다음으로 남한의 정보산업체가 개발한 솔루션을 적용하여 디지털도서관을 구축하는 것과 관련하여, 언어적 체계와 표현 등에 차이가 있는 남북의 자료를 통합된 환경에서 조직하고 이용케 하기 위해서는 이를 위한 지적기반과 시스템적 조직체가 마련되어야 한다. 하지만 지적기반의 표준화를 위해서는 남북 간에 정책적인 합의가 필요하고, 기술적 방법론에 의해 통합 인프라를 구축하기 위해서는 커스터마이징(customizing)이 필요한 것이 현실이다.

따라서 본 연구에서는 첫째 디지털도서관의 문제를 파악하여 PUST 도서관의 기본 모델을 제시하고, 둘째 남한의 정보산업체가 개발한 솔루션을 커스터마이징 없이 적용하는 경우 예견되는 문제를 홈페이지 접근성·데이터베이스 구축·자료의 검색·사후관리 등으로 구분하여 문제를 파악한 다음, 이를 토대로 요소별로 PUST 디지털도서관 모델을 제시한다.

참고로 본 연구가 PUST에 실제 디지털도서관을 구축하는 일을 돕기 위해 진행된 관계로, 문제 요소마다 PUST TFT(Task Force Team)와의 조율을 거쳐 가용 예산범위 내에서 모델을 제시한 탓에 최선 보다는 차선의 방법론을 적용하여 방안을 제시하였다.

이 같은 연구는 PUST 디지털도서관 구축에 중요한 방향제시가 될 것으로 기대된다. 그리고 성격상의 차이는 있으나, 해외 진출을 모색하는 디지털도서관 업체들에게도 다소 도움이

1) PUST는 NAFEC(Northeast Asian Foundation for Education & Culture)가 남북합작으로 북한의 평양에 설립하는 대학으로, 정보공학·경영학·농 식품공학 등 3개 과정에 대학원 과정 학생 150명을 선발하여 2008년(당초는 2007년) 개교하되, 장기적으로는 남북한 교수 240여 명과 학생 2천여 명 규모의 종합대학을 지향하고 있는 대학이다.

2) 하이브리드 도서관: 자료에 대한 메타데이터는 디지털도서관에 의해 조직·이용되고, 전문은 재래식 또는 첨단 정보기술이 융합된 서가시스템이 의해 관리되어 대출·반납에 의해 이용되는 도서관을 말한다.

될 것으로 기대된다.

2. 이론적 고찰

2.1 디지털도서관과 그 문제

미국 의회도서관이 기계가독형목록을 개발한 이래 메타데이터에 집중되던 도서관자동화는, 1990년대 후반 디지털도서관이 제안되면서 전문(full-text)으로 그 범위가 확대되었다.

이에 정보사회에 대응하는 것과 경제성과 편의성 등을 목적으로 대부분의 도서관이 디지털 도서관을 도입하였으나, 제반 여건의 미흡으로 인하여 이를 정상적으로 운영하지 못하고 있다.

이유는 여러 관점에서 논의될 수 있으나, 대체로 공정사용의 미흡과 이의 해소를 위한 저작권 지불과 관련된 문제 등이 그 핵심이 아닌가 한다. 이를 보면,

첫째, 공정사용과 관련하여, 정보기술이 진전되면서 도서관자료는 아날로그자료와 디지털자료로 이원화되기 시작하였다. 그럼에도 아날로그 자료인 도서 등에 대해서는 공정사용을 유지시킨 반면, 디지털자료에 대해서는 1996년 체결된 WIPO 저작권 조약(WCT: WIPO Copyright Treaty)에서 복제권에 대해서는 규정을 두지 않고 베른협약 제9조의 의미상 복제로 양해하는 협정문을 작성하였으나(최경수 2001), 전송권에 대해서는 저작자에게 배타적 권리를 인정함으로써³⁾ 이의 이행을 목적으로 개정된 대한민국을 제외한 각국의 저작권법이 공정사용을

허용하지 않고 있다.

이를 허용하고 있는 대한민국의 경우에도, 동시 이용자 수를 보관하고 있는 책 수로, 이용 형태를 도서관내에 설치된 단말기를 통한 열람(화면 현시)으로 제한하고, 이 범위를 초과한 복제·전송에 대해서는 문화관광부 장관이 고시하는 기준에 의해 보상금(저작권료)을 지불하도록 함으로써(도서관등에서의 복제 등)⁴⁾ 사실상 공정사용에 의한 디지털복제·전송 서비스가 어려운 것이 현실이다.

둘째, 저작권 지불과 관련하여, 앞에서 살펴본 바와 같이 국제협약과 각국의 저작권법이 도서관에서의 디지털복제·전송에 대한 공정사용을 사실상 허용하지 않음으로써, 디지털도서관을 정상적으로 운영하기 위해서는 저작료를 지불하는 것이 필요하게 되었다.

하지만 저작료를 이용자에게 부담시키는 경우 도서관의 공공성이 훼손되는 문제가 발생될 수 있고, 도서관이 부담하는 경우 예산확보에 어려움이 발생될 수밖에 없어 정책결정에 어려움이 있다.

이런 문제로, 디지털도서관을 도입한 대부분의 도서관이 저작권 문제를 해결한 자료에 대해서는 디지털도서관에 의해 서비스를 실행하고, 그렇지 못한 자료에 대해서는 하이브리드 도서관에 의해 서비스를 실행하고 있는 것이 현실이다.

따라서 PUST 도서관 역시 북한이 WCT에 가입하지 않았으나 WIPO에는 가입(1974년)되어 있기 때문에 저작료를 지불하지 않는 방법으로 디지털복제·전송을 실행하는 것은

3) WIPO Copyright Treaty: Article 8 Right of Communication to the Public.

4) 대한민국 저작권법: 제31조.

어려울 것으로 보인다.

다만 북한의 모든 출판물이 중앙당의 과학고 육부와 선전선동부의 심의 하에 중앙출판사에서 편찬(송승섭 2008, 281)되고 있어, 북한의 허락을 얻는 경우 북한자료에 대해서는 디지털 복제·전송에 의한 도서관서비스를 실행하는 것이 가능할 것으로 보인다.

2.2 PUST 디지털도서관의 이슈

PUST에 디지털도서관을 설치하는 것과 관련된 이슈는 남북한 간의 언어적 체계와 표현의 차이 그리고 디지털도서관 구축과 관련된 지적기반의 차이에서 발생된다. 이를 보면,

남북은 1933년 한글맞춤법통일안을 기초로 하여 맞춤법 및 언어규범의 동일성을 가지고 있었다.(김재명, 엄병호 1991). 그러나 분단이 후 북한이 조선어철자법(1954)을, 남한이 한글 맞춤법(1988)을 고시하면서 그 체계에 이질화가 발생되었다.

언어적 표현에 있어서도 남한은 맞춤법에 따라 발음하고 적는 반면, 북한은 현실에 가깝게 발음하고 소리 나는 대로 적는 관계로, 된소리 현상이 두드러지고 단모음화·진모음화 현상이 일어나는 등의 특성을 갖게 되었다(홍연숙 1990). 또 남북이 각각 서울말을 기준한 표준어와 평양 말을 기준한 문화어가 공존하게 되면서(김민수 1996), 남북 간에는 언어적 표현과 의미에 많은 차이를 갖게 되었다.

이를 보면, 남한에서 “혼인하여 남자의 짝이 된 여자”라는 의미를 가진 “아내”는 북한에서는 “지난해”, “아내의 옛말” 등으로 이해되는 “안해”로, “널리 대중이 즐겨 부르는 노래”라

는 의미를 가진 “대중가요”는 북한에서는 궁중에서 연주하는 음악(궁중음악)을 연상케 하는 “궁중가요”로, “무거운 짐이나 농기계를 끄는 특수 자동차”를 의미하는 영어의 “트랙터”는 북한에서는 러시아어의 “뜨락또르”(traktor)로 표현하는 등 차이가 있다.

뿐만 아니라, 남한의 “오징어”는 북한에서는 “낙지”로 표현되는 등 의미가 전혀 다르게 표현되는 경우가 있고, 두음법칙이 없어서 남한의 “이발소”를 북한에서는 “리발소”로 표현하는 등 차이가 있다.

이 같은 언어적 체계와 표현의 차이 등으로 인하여 남북 간에는 디지털도서관 구축에 요구되는 지적기반(문자코드·어휘집 등) 역시 서로 다르다.

따라서 본 연구에서는 남한의 정보산업체가 개발한 디지털도서관을 적용하여 PUST에 디지털도서관을 구축하는 것과 관련하여 예견되는 이슈를 홈페이지 접근성과 관련된 문제·데이터베이스 구축과 관련된 문제·자료의 검색 및 공유와 관련된 문제 그리고 시스템의 사후관리와 관련된 문제 등으로 구분하여 살펴보고자 한다.

2.2.1 홈페이지 접근과 관련된 문제

디지털도서관은 하이퍼텍스트·하이퍼미디어·하이퍼링크 등 웹 기술에 의해 구조화된 홈페이지라고 일컬어지는 웹의 초기 화면을 통해 이용자에게 식별·접근된다.

따라서 디지털도서관이 이용자에게 효율성 있게 접근·이용되기 위해서는 내장된 하부 구조물과 그 이용방법 등을 홈페이지 상에서 일목요연하게 배열하고 설명하되, 이용자의 이해

가 가능한 언어적 표현과 그래픽에 의해 표시되고 설명되어야 한다.

그런데 앞에서 살펴본 바와 같이 남북 간에는 언어적 차이가 있음에도 PUST 도서관에 적용하고자 하는 남한의 정보 산업체가 개발한 디지털도서관 솔루션은 배열된 메뉴와 설명이 남한의 언어적 체계와 표현으로 이루어져 있다.

이런 까닭에 남한의 정보 산업체가 개발한 디지털도서관 솔루션을 PUST 도서관에 그대로 적용하는 경우, 메뉴와 설명을 북한어를 사용하는 교직원과 학생들이 이해하는데 어려움을 갖는 문제가 발생될 수밖에 없다.

이런 점 때문에 남한의 솔루션을 적용하여 디지털도서관을 구축한 북한의 K대학교 도서관은 한글로 표현된 이용자 접근상의 언어적 표현과 설명을 북한어로 변환하여 표기하는 방법으로 이용자 접근 인터페이스를 마련한 것으로 파악되고 있다.

그러나 북한어 사용자 중심의 K대학교 도서관과 달리 PUST 도서관은 남북의 언어 특성을 갖는 이용자가 동시에 이용해야 하는 관계로, 남한어를 배제하고 북한어로만 홈페이지의 메뉴와 구조물 그리고 이와 관련된 제반 사항을 표기하는 데는 문제가 있다.

따라서 PUST 도서관이 이용자 접근성을 효율화하기 위해서는 홈페이지 상의 메뉴와 설명을 남북의 언어 성을 갖는 이용자가 각기 자신의 언어 성을 통해 접근하는 것이 가능하도록 설계해하는 문제가 있다.

2.2.2 데이터베이스 구축과 관련된 문제

디지털도서관이 자료에 대한 데이터를 체계적으로 조직·이용하기 위해서는 자료의 속성

에 기초한 표준화된 데이터베이스가 마련되어야 하고, 이를 기반으로 다국어 처리할 수 있는 문자코드 체계가 마련되어야 한다. 남북 간의 차이를 보면,

첫째, 데이터베이스와 관련하여, 남한의 정보 산업체가 개발한 디지털도서관은 KORMARC을 기반으로 데이터베이스를 구축하고 있다. 반면, 북한은 김일성종합대학이(가칭)KPMARC 및 기술규칙을 제정하여 운영하고 있고(조왕근 2006), 이를 기반으로 데이터베이스를 구축하고 있는 것으로 파악되고 있다.

KPMARC은 북한의 목록규칙인 목록 및 서지기입법을 기초로 작성된 것으로(송승섭 2008, 75), UNIMARC을 기본으로 작성된 Chinese MARC과 구조상 동일성을 갖고 있는 것으로 파악되고 있다.

따라서 PUST 디지털도서관이 북한의 MARC 체계를 수용하기 위해서는 KORMARC 기반의 현재의 MARC 구조를 조정해야하는 문제가 있다.

둘째, 문자코드와 관련하여, 남한은 2바이트 문자코드인 KS X 1001 문자코드를, 북한은 ISO2022를 준수하는 2바이트 문자코드인 KPS 9566을 사용하여 문자를 기록하고 복원케 하고 있다.

사용문자의 경우에도 남북 간에 날자음 19자, 겹자음 11자, 모음 21자는 같고, 옛글자모는 남은 42자, 북은 65자로 다르고, 음절에서는 남은 2350자, 북은 2675자로 다르며, 한자는 남이 4888자, 북이 4653자로 다른 등(전자신문 2003) 많은 차이가 있다. 또 남한은 우선되는 문자정렬이 없는 반면 북한은 우선되는 문자정렬이 있고, 자음의 배열순서도 두음법칙이 없어서

“o”이 맨 마지막에 배치된다(ㄱ ㄴ ㄷ ㄹ ㅁ ㅂ ㅅ ㅈ ㅊ ㅋ ㆁ ㆂ ㆃ ㆄ ㆅ ㆆ ㆇ ㆈ ㆉ ㆊ ㆋ ㆌ ㆍ ㆎ ㆏ ㆐ ㆑ ㆒ ㆓ ㆔ ㆕ ㆖ ㆗ ㆘ ㆙ ㆚ ㆛ ㆜ ㆝ ㆞ ㆟ ㆠ ㆡ ㆢ ㆣ ㆤ ㆥ ㆦ ㆧ ㆨ ㆩ ㆪ ㆫ ㆬ ㆭ ㆮ ㆯ ㆰ ㆱ ㆲ ㆳ ㆴ ㆵ ㆶ ㆷ ㆸ ㆹ ㆺ ㆻ ㆼ ㆽ ㆾ ㆿ ㆿ 순).

그럼에도 남북한이 한글 컴퓨터 입력코드(부호계)를 국제 다국어 컴퓨터 입력코드 표준인 유니코드로 통일하기로 한지 오래지만 아직 구체적인 진전을 보이지 못하고 있다(디지털타임스 2007).

컴퓨터에 문자를 기록하는 저작도구도 남한은 MS-윈도우(OS)와 연계된 한글·워드 등을 사용하는 반면, 북한은 “단군(Tangun) 입력기”를 사용하고 있고, 고딕으로 표현되는 특수문자(김일성, 김정일)가 있어 이를 적용해야 한다.

따라서 남한의 정보산업체가 개발한 디지털도서관 솔루션을 통해 데이터베이스를 구축하기 위해서는 남북 간의 입력기와 문자코드를 수용하는 이중화를 위한 구조 조정이 필요하다.

2.2.3 자료의 검색 및 공유와 관련된 문제

데이터베이스라는 정형화된 틀에 의해 자료에 대한 데이터를 조직하는 디지털도서관은 색인에 의해 자료의 소장 유무와 위치 등이 식별된다.

이런 연유로 도서관은 과학적인 지적기반을 마련하여 가능한 자료를 효율적으로 식별할 수 있는 여러 유형의 색인을 작성, 접근 점으로 삼고 있다.

도서관이 작성하는 학문적 맥락이나 주제성과 관련된 색인은 분류색인·주제어 색인·자연어 개념의 키워드 색인 등이다. 이들 색인을 작성하는 것과 관련한 문제는 다음과 같다.

첫째, 분류색인과 관련하여, 북한은 성인공공도서관용의 도서 및 서지분류표와 학생도서관

용의 학생도서관분류표가 있고, 대학에는 김일성도서관의 도서 분류표, 전문도서관용의 중앙과학기술통보사 분류표가 있는 등 관중 별로 분류표가 다르다(송승섭 2008, 75). 반면 남한은 관중의 구분 없이 대부분 KDC·DDC 등을 사용하고 있고, 이런 연유로 남한의 정보산업체가 개발한 디지털도서관 솔루션은 KDC·DDC 등을 기반으로 하는 분류검색 환경을 설정하고 있다.

따라서 PUST 도서관이 KDC·DDC 등을 적용하는 것이 가능한 경우에는 남북의 언어적 체계와 표현을 수용하는 분류 디렉터리 검색환경을 마련해야 하는 문제고 있고, KDC·DDC 등과 더불어 김일성도서관의 도서 분류표 등을 채택해야 하는 경우에는 이를 호환하는 분류 디렉터리 검색시스템을 마련해야 하는 문제가 있다.

둘째, 주제어 색인과 관련하여, 남한의 정보산업체가 개발한 디지털도서관은 자료의 주제를 나타내는 표현들을 표준화하고, 선정된 용어간의 관계를 체계화하기 위해 남한의 언어체계와 표현에 기반 한 주제명 표목 표를 제공하고 있다. 또 한국목록규칙 제4권에 근거하여 전거 데이터베이스를 구축할 수 있는 환경을 갖추고 있다.

하지만 북한자료를 주제 색인 및 검색하기 위해서는 현재의 주제명 표목 표를 북한어로 변환하는 것과 남북언어 간 호환 시스템을 개발해야 하는 문제가 있다. 또 전거 데이터베이스를 구축하기 위해서는 전거 작업을 실행해야 하는 문제가 있다.

셋째, 자연어 개념의 기계적 키워드 색인과 관련하여, 기계색인은 한 어절 내에 포함된 가

능한 모든 형태소를 분리하고, 분리된 형태소들이 정당한 배열인지를 검사하여 한 어절의 구조를 파악하고, 정당한 형태소 열에 대한 가능한 구문 및 의미 정보의 생성을 통해 색인을 추출하는 방법으로,

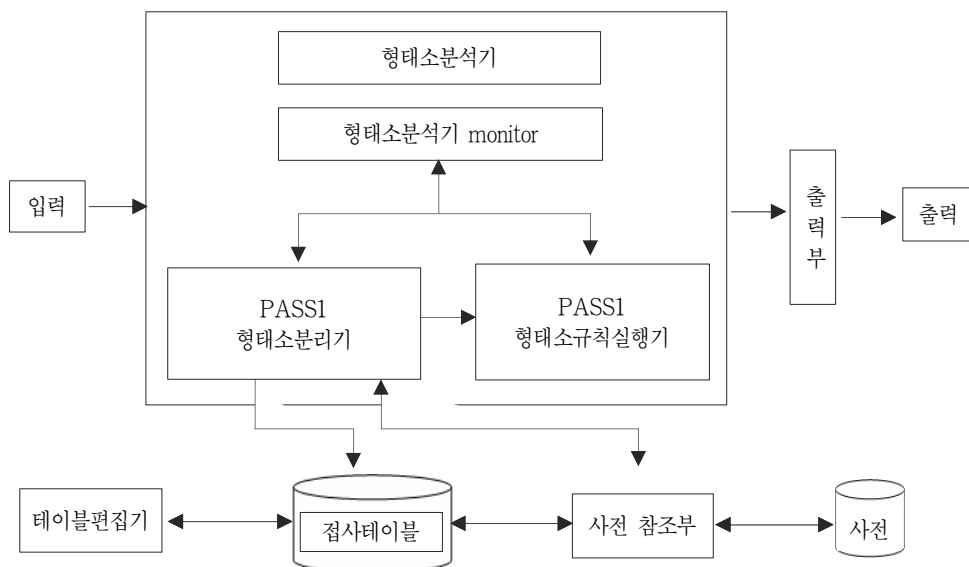
〈그림 1〉에서 보는바와 같이 형태소분리기(형태소 분리 및 개별형태소 처리), 형태소 규칙실행기(형태소들의 관계처리), 형태소분석 모니터(분석기와 규칙실행기 제어) 등으로 구성되는 형태소 분석기와 테이블(접사 편집기), 접사테이블(단어의 원형식별 및 사전미등록 품사 추정), 사전참조(사전참조를 통한 변화에 대응), 사전(기본단어와 단어정보) 등으로 구성된 지원도구 간의 유기적인 작용에 의해 색인이 추출된다(이광옥, 배상현 2000).

따라서 북한자료를 단순 개념으로 기계색인을 작성하는 것은 가능할 수 있으나, 질 높은 색인을 위해서는 북한의 언어적 체계와 표

현에 적합한 정보와 구조를 갖는 사전 시스템을 마련하거나 품사를 코드화 하는 것이 필요하다.

다음으로, 정보검색과 관련하여, 정보검색의 목표를 사용자가 부적합한 문서의 검색은 최소화하고 가능한 많은 적합문서를 검색하는 것(박수현 1999)이라고 할 때, 이 같은 검색을 위해서는 시소러스가 필요하다. 하지만 국내에서 개발되었거나 개발되고 있는 대부분의 시소러스는 특정 기관용이며, 용어의 수가 적으며, 분야별 시소러스이기 때문에 시소러스 데이터 공유가 어렵다는 점, 용어 관계의 종류 및 기술방법 등이 서로 달라 시소러스의 통합이 어렵다는 점(최석두 2002) 등의 문제가 있을 뿐만 아니라, 이를 PUST 도서관에 적용하기 위해서는 북한어로 변환해야 하는 문제와 남북한 언어 간 변환 환경을 마련해야 하는 문제가 있다.

그리고 정보자원 공유와 관련하여, 남한의



〈그림 1〉 형태소 해석 시스템의 구성도

정보 산업체가 개발한 디지털도서관은 자관의 부족한 자료를 타관으로부터 인터넷상에서 아웃소싱 할 수 있도록 미국의 국가표준인 ANSI/NISO Z39.50을 적용한 도서관 간 통합검색 환경을 제공하고 있다. 참고로 TCP/IP 상에서 구현되는 Z39.50은 최근 들어 인터넷의 연동을 위하여 WWW를 통해 Z39.50 서버에 접근할 수 있도록 WWW Z39.50 게이트웨이가 CGI 기법을 이용하여 구현 되고 있다(강형일, 최한석 1997).

그러나 인터넷에 관하여 북한은 국가기호를 kp로 공식 등록했음에도 불구하고 현재까지 이 기호를 이용한 주소가 없다(고남영, 황민호 2000). 하지만 북한은 이미 수년 전에 호주와 인터넷 연결 시험을 성공적으로 마쳤고(박찬모 2005), 2002년부터 인터넷 개방 전략을 세워 광통신망 구축, 보안솔루션 개방 등 노력을 기울여 2009년부터는 제한적이거나 인터넷 서비스를 개인에게까지 제공하도록 계획하고 있는 것으로 알려지고 있다(전자신문 2008).

또 북한 내부적으로는 이미 인터넷이 활용되고 있고, 이 땅에는 행정기관, 대학, 연구소, 기업소(국영기업) 등이 연결되어 있다(박강문 2004).

특히 북한은 광섬유 케이블화 공사를 통해 전화통신망이 정비됨에 따라 컴퓨터망도 정비되어 중앙과학기술통보사의 주관으로 컴퓨터망 정보서비스 기능을 가동하고 있으며, 김일성 종합대학과 인민대학습당, 발명총국, 조선 컴퓨터센터, 평양정보센터 등이 홈페이지를 개발하고 현재 이 통신망에 연결되어 있다고 한다(송승섭 2001). 김일성종합대학은 인트라넷을 이용하여 종합대학 및 평양시 3개 도서관과 자료를 공유하고 있다고 한다(조왕근 2006).

그러나 PUST 도서관이 북한 내부는 물론 외부의 디지털도서관과 자료를 공유하기 위해서는 기본적으로 북한의 정책적 허용이 필요한 문제가 있다.

2.2.4 사후관리와 관련된 문제

디지털도서관은 여러 유형의 하드웨어와 소프트웨어 그리고 네트워크 시스템이 유기적으로 결합되어 자료를 조직하고 이용하는 구조물이다. 이런 관계로 운영상에서 크고 작은 문제가 발생될 여지가 있고, 정보기술의 진전과 더불어 지속적으로 환경을 개선해야 하는 관계로, 수시 또는 정기적으로 사후관리를 실시하는 것이 필요하다.

그러나 북한은 이미 인터넷 서비스 환경을 갖추고 있기 때문에 남한의 정보 산업체에 인터넷이 개방되고, 다이렉트(direct)로 PUST 디지털도서관에 연결(telnet)하여 A/S를 실시하는 것이 허용되는 경우 사후관리에 어려움이 없을 것으로 보인다.

하지만 인터넷이 개방되더라도 다이렉트로 PUST 디지털도서관에 연결하는 것이 허용되지 않는 경우, 원격 A/S를 위해서는 제3의 대안을 마련해야 하는 문제가 있다. 또 인터넷 연결이 원천적으로 허용되지 않는 경우 PUST 디지털도서관을 방문하여 A/S를 실시해야 하는 문제와 이로 인해 시스템 장애 시 실시간으로 해결하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.

3. PUST 도서관 모델 개발

PUST는 남한의 정보산업체가 개발한 솔루션

션을 적용한다는 구상이다. 그러나 앞에서 살펴본 바와 같이 남북 간에는 언어적 체계와 표현에 차이가 있고, 디지털도서관 구축과 관련한 지적기반에도 차이가 있다. 이런 연유로 남한의 정보산업체가 개발한 디지털도서관 솔루션을 그대로 적용하여 디지털도서관을 구축하는 것은 사실상 불가능하다.

따라서 본 연구에서는 앞에서 살펴본 디지털도서관의 문제와 이슈를 토대로 우선 PUST 도서관의 기본 모델을 제시하고, 다음으로 이슈별로 디지털도서관 모델을 제시하고자 한다.

3.1 PUST 도서관 기본 모델

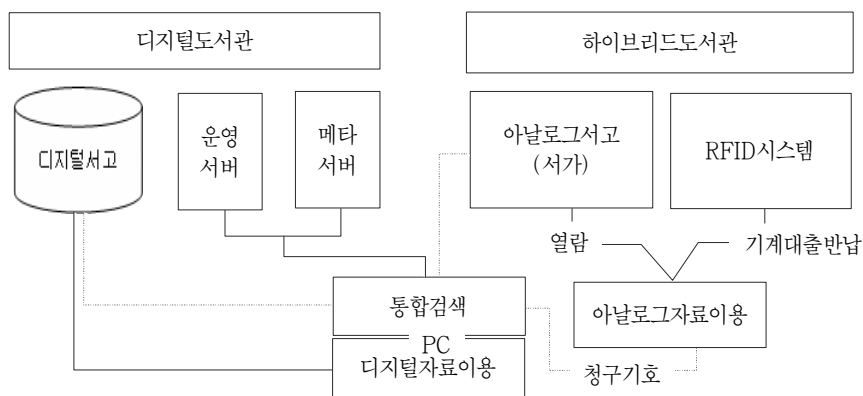
앞에서 살펴본 바와 같이 도서관이 디지털환경에 대응하기 위해 디지털도서관을 도입하였으나, 공정사용의 미흡과 이의 해소를 위한 저작료 지불상의 문제 등으로 인하여 정상적으로 운영되지 못하고 있는 것이 현실이다.

문제는 현 단계에서 저작료를 지불하는 방법

으로 디지털도서관을 정상화하는 것이 대안이라고 할 수 있으나, 이 경우 PUST 도서관은 그 특성상 도서관이 저작료의 전액을 지불해야 하는 문제가 있어 대안이 되기 어렵다.

따라서 연구자는 PUST 도서관의 기본 모델을 <그림 2>와 같이 디지털도서관과 이에 기반한 하이브리드 도서관으로 구성되는 이중화 도서관으로 구축할 것을 제안한다.

또 도서관을 자동화하는 목표가 인간컴퓨터 상호작용(human computer interaction)을 통해 노동집약적 업무를 최소화하는 것과 편의적이고 경제적인 도서관 환경을 마련하는데 있는 만큼, 바코드를 대신하여 RFID(Radio Frequency Identification) 시스템을 도입할 것을 제안한다. 왜냐하면, RFID는 접촉이 적고 시선(視線)을 필요로 하지 않는 식별 형식인 관계로(Vinod Chachra 2003), 이를 도입하는 경우 맨-머신 인터페이스에 의해 대출·반납은 물론 장서의 점검 및 식별 등 도서관 업무를 처리할 수 있기 때문이다.



<그림 2> PUST 도서관 기본 모델

3.2 PUST 디지털도서관 모델

PUST 디지털도서관에 예견되는 이슈는 홈페이지 접근성과 관련된 문제, 데이터베이스 구축과 관련된 문제, 자료의 검색과 관련된 문제, 사후관리와 관련된 문제 등이다. 이슈별로 문제 해소 방안을 제시하면 다음과 같다.

3.2.1 홈페이지 구축 방안

PUST 도서관에는 남북한 언어를 사용하는 이용자가 공존한다. 따라서 이들 이용자가 디지털도서관의 실제적 구조물인 홈페이지의 메뉴와 설명을 자신의 언어적 체계와 표현으로 이해하도록 하기 위해서는 남북한 언어로 홈페이지를 이중화하는 것이 필요하다.

뿐만 아니라 관리자 즉 사서 역시 남북한 사서가 공존해야 하는 관계로, 이들이 디지털도서관을 효율적으로 운영하기 위해서는 상호 언어적 이해를 돕기 위한 교육을 지속적으로 실시하는 것과, 홈페이지 상에서 관리자 모듈의

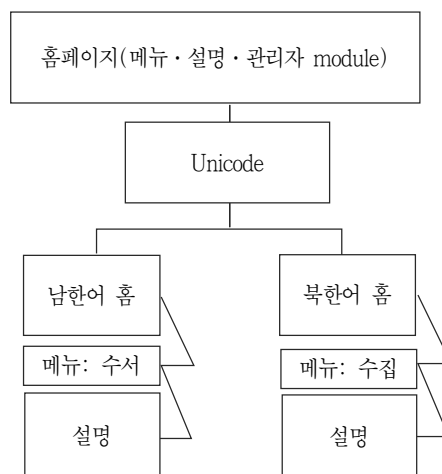
레이블을 이중화하는 것이 필요하다.

이에 연구자는 한글로 표현된 남한의 정보 산업체가 개발한 현재의 디지털도서관 홈페이지(메뉴·설명) 및 관리자 모듈의 레이블을 유니코드를 적용하여 남북한 언어로 이중화 할 것을 <그림 3>과 같이 제안한다.

또 이를 위하여 정보 산업체는 북한어에 대한 일정한 식견이 있는 전문가의 자문을 통해 변화작업을 추진할 것을, PUST 도서관은 전문가 자문을 통해 이를 검수할 것을 제안한다.

3.2.2 데이터베이스 구축 방안

앞에서 살펴본 바와 같이 남북한은 서로 다른 MARC을 기반으로 데이터베이스를 구축하고 있다. 그러나 북한의 KPMARC이 UNIMARC을 기본으로 작성된 Chinese MARC과 구조상 동일성을 갖고 있어 KPMARC을 기반으로 데이터베이스를 구축하더라도 디지털도서관상에서 KORMARC을 공존시키는 것이 가능할 것으로 보인다.



<그림 3> 홈페이지 이중화 구성도

따라서 PUST 도서관의 제반 여건으로 미루어, KPMARC을 기반으로 KORMARC을 공존시키는 형태로 데이터베이스를 설계할 것을 제안한다.

다음으로 문자코드와 관련하여, 컴퓨터 환경에서 다국어로 표현된 자료에 대한 데이터를 베이스화하기 위해서는 이를 위한 목적으로 고안된 국제 문자부호 체계(UCS: Universal Code System)인 유니코드(unicode)를 적용하는 것이 일반적이다.

오라클(Oracle)이 지원하는 유니코드를 통해 제안하면, <그림 4>에서 보는 바와 같이 “character set”에 유니코드를 지정하여 “char” 또는 “varchar2”에 다국어를 저장하는 방법으로 데이터를 저장하는 방법과 다국어를 저장할 컬럼을 NCHAR(National Character) 데이터타입으로 설정하여 저장하는 방법(오라클 9i부터 적용) 등 두 가지가 있다.

따라서 연구자는 현 단계에서 남북한 간에 한글 컴퓨터 입력코드가 유니코드로 통일되지

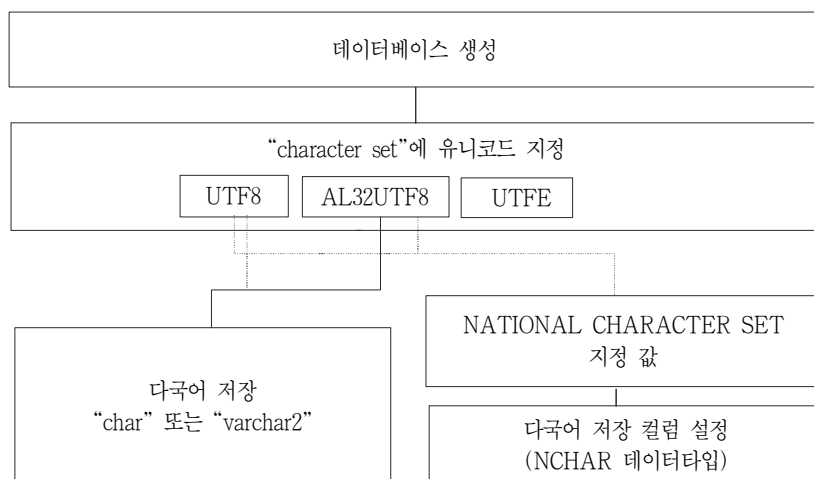
않은 점과 PUST의 제반 여건 등을 감안하여 이들 방법 중 다국어를 저장할 컬럼을 NCHAR (National Character) 데이터타입으로 설정하여 저장하는 방법으로 데이터베이스를 구축하되, 앞에서 설명한 북한어가 갖는 특수성을 반영하는 방안을 강구할 것을 제안한다.

3.2.3 자료의 검색 및 공유 방안

앞에서 살펴본 바와 같이 PUST 도서관이 남북한 자료를 그 학문적 맥락이나 주제성에 기초하여 검색환경을 마련하기 위해서는 남북어로 지적기반을 이중화하거나 의미 개념의 변환 환경을 마련해야 하는 등 많은 어려움이 있다. 또 이를 위해서는 많은 시간과 비용이 요구된다.

따라서 PUST 도서관의 제반 여건을 감안하여 전거 데이터베이스를 구축할 것과 분류 디렉터리 검색시스템을 구축할 것을 제안한다.

첫째, 남한의 정보 산업체가 개발한 디지털 도서관 솔루션은 전거 데이터의 존재를 전제로



<그림 4> 유니코드를 적용한 다국어 적용방법

한 “한국목록규칙 제4판”에 기반하고 있다.

따라서 이 같은 특성을 활용하여 <그림 5>와 같이 서지 MARC과 전거 MARC을 연결정보를 통해 링크하는 방식으로 전거(Authority) 데이터베이스를 구축하는 경우, 서지 레코드에서 검색요소로 사용하는 이름이나 주제의 표준형, 표준형으로의 참조, 상호연관정보를 기술하는 것 등이 가능하여 남북의 자료를 주제의 개념에서 누락을 최소화하여 탐색하는 것과 망라적으로 탐색하는 것이 가능할 수 있을 것으로 보인다.

참고로 전거통제에서 가장 많이 사용되는 1XX, 4XX, 5XX는 분류와 같이 조기성을 가지고 있어 유용하다(X00 개인명, X10 단체명, X11 회의명, X30 통일서명, X50 주제어, X51 지리명, X80 일반제목, X81 지리제목, X82 연대제목).

그리고 개교 이후 장기적 관점에서 북한자료에 대한 주제명 표목 표와 시소러스 그리고 이들을 남북한 언어 간에 호환할 수 있는 변환시스템을 개발할 것을 제안한다.

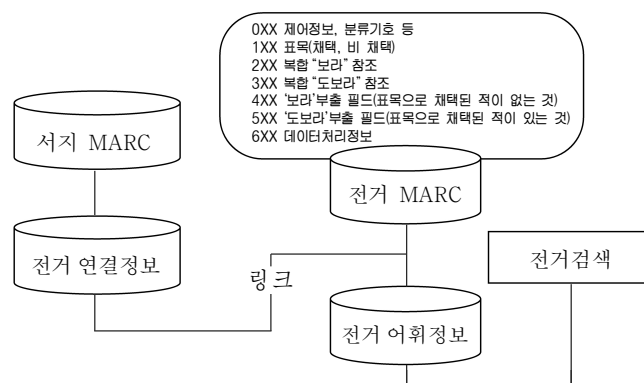
둘째, 도서관이 문헌분류체계에 의해 지식

분야들을 체계적인 방법으로 정리하고, 관련된 아이템들을 편리한 순서로 취합하며, 브라우징(browsing) 또는 목록을 통해 질서 있게 서가에 접근하도록 하는 점을 고려하여(Dittmann, Helena & Jane Hardy 2000), 남북의 언어(키워드, 주제어)를 통해 검색이 가능한 분류 디렉터리 검색시스템을 구축할 것을 제안한다.

그리고 키워드 색인과 관련하여, 우선은 단순 어절 분석을 통한 기계색인을 실시하되, 개교 이후 장기적으로는 북한 어휘 사전을 기반으로 하는 형태소분석 시스템을 마련할 것을 제안한다.

다음으로 자료의 공유와 관련하여, 앞에서 살펴본 바와 같이 북한은 현재 외부에는 인터넷을 개방하지 않고 있으나, 내부적으로는 인트라넷을 구축하여 대학과 연구소가 자료를 공유하고 있다. 또 외부적으로도 인터넷 개방을 위한 정책이 진행되고 있는 것으로 알려지고 있다.

따라서 우선은 내부의 인트라넷을 통해 디지털도서관을 구축하고 있는 북한의 대학 및 연구소와 디지털 정보자원을 공유하는 방안을 마련하고, 향후 외부의 디지털 정보자원을 인터



<그림 5> 전거 데이터베이스

넷을 통해 공유하는 방안을 정책적 접근에 의해 모색할 것을 제안한다.

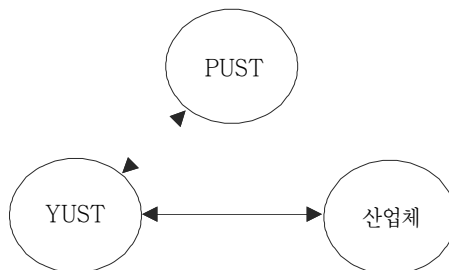
3.2.4 시스템 사후관리 방안

북한은 현 단계에서는 외부에 인터넷을 개방하지 않고 있으나, 개방을 위한 정책이 진행되고 있는 것으로 알려지고 있다. 문제는 개방되더라도 남한의 정보 산업체가 다이렉트로 PUST 디지털도서관 서버에 원격 연결하는 것을 허용할 가능성은 낮아 보인다는 것이다.

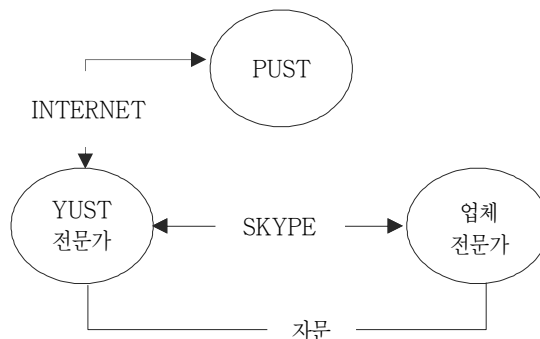
따라서 연구자는 제3의 방안으로 YUST(Yanbian University of Science & Technology) 디지털도서관을 거점으로 한 원격 A/S 방안과 YUST 전문가를 통한 중계 A/S 방안을 제안한다.

먼저 YUST 디지털도서관을 거점으로 한 원격 A/S 방안은, <그림 6>과 같이 남한의 정보 산업체가 중국의 옌볜에 위치한 YUST 디지털도서관을 경유하여 이의 인증에 의해 PUST 디지털도서관 접속하여 A/S를 실행하는 방법으로, 이 역시 YUST 디지털도서관과 남한의 정보 산업체가 인증 연결하는 것을 북한이 허용할 때 가능하다.

다음으로 YUST 전문가를 통한 중계 A/S 방안은, 남한의 정보산업체가 인터넷 전화 등을 통해 자문하고, YUST 전문가가 PUST 디지털도서관에 접속하여 A/S를 실행하는 방법으로, 이 방안 역시 YUST와 PUST 간에 인터넷 접속이 허용될 때 가능하다. 또 이를 위해서는 YUST 전문가에 대한 사전 교육이 요구된다.



<그림 6> YUST 거점 원격 A/S 체계



<그림 7> YUST 전문가를 통한 중계 A/S 체계

물론 제3의 방법으로 인터넷을 통한 A/S가 가능하더라도 기본적으로는 PUST 디지털도서관 운영담당 전산 전문가를 일정 수 채용하는 것과, 남한의 정보산업체가 이들에게 디지털도서관 운영 및 사후관리와 관련된 기술적 조치사항 등을 교육하여 일정 수준의 능력을 갖게 하는 것이 필요하다. 또 남한의 정보산업체가 일정 주기별로 PUST를 방문하여 정기적 A/S를 실시하는 것이 필요한 만큼, 이에 대한 대책을 마련해야 한다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 북한의 평양에 위치할 PUST에 디지털도서관 구축을 위한 방향을 제시하기 위해 수행되었다.

연구결과, PUST가 하이브리드 도서관을 병행하는 것을 배제하고 디지털도서관만 운영하는 경우, 저작료 지불에 대한 부담 등 문제성으로 인해 교수와 학생의 연구와 교육활동에 요구되는 자료를 제공하는데 어려움이 있는 것으로 파악되었다.

그리고 남한의 정보산업체가 설정하고 있는 현재의 디지털도서관 솔루션 환경을 그대로 적용하여 디지털도서관을 구축하는 경우, 첫째, 디지털도서관의 접근 점인 홈페이지와 그 하부 인터페이스의 메뉴와 설명을 북한어를 사용하는 교직원과 학생이 이해하는데 어려움이 있고, 둘째, 데이터베이스의 지적기반인 MARC과 문자코드의 체계가 남북 간에 달라 북한 자료의 데이터베이스화에 어려움이 있으며, 셋째, 남북 간 언어적 표현의 차이로 동일 또는 유사

성을 갖는 자료를 주제성에 기반 하여 색인하고 검색하는 데 어려움이 있는 것으로 파악되었다. 그리고 인터넷이 개방되지 않거나 다이렉트로 연결하는 것이 허용되지 않는 경우 사후관리에 어려움이 있을 것으로 예견되었다.

이에 연구자는 이 같은 문제의 해소를 위해 다음과 같은 방향으로 PUST 디지털도서관을 개발할 것을 제안하였다.

첫째, 도서관의 기본 모델과 관련하여, 도서관의 핵심 축을 디지털도서관으로 구축하되, 이와 연계하여 하이브리드 도서관을 병행하여 운영할 것을 제안하였다.

둘째, 홈페이지 접근성과 관련하여, 현재 남한어로 표현된 메뉴와 설명 및 관리자 모듈의 레이블을 언어 전문가에 의뢰하여 북한어로 번역, 홈 페이지와 관리자 모듈 레이블을 남북어로 이중화하여 Unicode를 통해 호환할 것을 제안하였다.

셋째, 현재의 KORMARC 기반의 데이터베이스 구조에 KPMARC을 포괄할 것과 데이터베이스 생성 시 "character set"에 유니코드를 지정하여 다국어저장 컬럼을 NCHAR (National Character) 데이터타입으로 설정하여 저장하거나, "char" 또는 "varchar2"에 다국어 저장할 것을 제안하였다.

넷째, 현재의 주제명 표목 표와 시소러스를 북한어로 변환하는 것과 남북한 언어 간 호환 환경을 마련하기 위해서는 많은 시간과 비용이 요구되는 만큼, 남북한 언어적 표현을 주제성 개념에서 검색이 가능하도록 전거 데이터베이스와 분류 디렉터리 검색시스템을 구축할 것을 제안하였다.

그리고 현 단계에서 북한이 인터넷을 개방하

지 않고 있고, 개방을 위한 정책이 이루어지고 있으나 남한의 정보산업체가 다이렉트로 PUST 디지털도서관에 연결하여 A/S를 실행하는 것은 허용할 가능성이 낮은 만큼, YUST를 거점으로 원격 A/S 시스템을 구축하거나, YUST 전문가를 통한 중계 A/S를 모색할 것을 제안하였다.

이상의 연구를 통해 제안할 것은, 첫째, 남북

의 언어적 체계와 표현을 포괄할 수 있는 지적 기반에 대한 연구를 가속화 할 것과, 둘째, 이것과 관련하여 유니코드에 의한 남북한의 문자코드 단일화를 위한 논의를 가속화 할 것을 제안한다. 그리고 셋째, 남북의 디지털도서관 간 교류를 활성화에 관한 연구를 가속화 할 것을 제안한다.

참 고 문 헌

- 강형일, 최한석. 1997. 객체중계자를 이용한 Z39.50 정보검색 프로토콜 구현구조에 관한 연구, 『정보산업연구지』, 5: 76
- 고남영, 황민호. 2000. 남북교류·협력을 위한 Cyber Network 구축방안에 관한 연구, 『정보통신기술연구논문집』, 4: 14.
- 김민수. 1996. 남북언어의 비교: 통일 후의 한민족어 교육을 위한 제언, 『강남어문』, 9: 56.
- 김재명, 엄병호. 1991. 남북한 언어 특성의 비교 연구, 『충주공업전문대학논문집』, 제25집: 38.
- 대한민국 저작권법: 제31조
 <<http://www.copyright.or.kr/site/page.jsp>>. [cited. 2008.4.3].
- 『디지털타임스』, 2007. 남북한글입력코드 통일 하자, 10월 9일.
 <http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2007100902010151704002>. [cited. 2008.4.3].
- 박강문. 2004. 최근 북한의 웹사이트 활용 동향, 『통일논총』, 3: 44.
- 박수현. 1999. 한국어 정보검색시스템에서 시소러스를 이용한 검색 효율성 향상. 『동서대학교 동서논문집』, 5: 336.
- 박찬모. 2005. 북한의 정보통신기술 동향. 4월 29일.
 <<http://blog.naver.com/jki0627/100012416500>>. [cited. 2008.3.5].
- 송승섭. 2001. 북한의 학술 정보 유통 체계와 도서관 전산화, 『문헌정보학회논문집』, 7: 241-242.
- _____. 2008. 『북한도서관의 이해』. 서울: 한국도서관협회.
- 이광욱, 배상현. 2000. 형태소분석과 지능형 에이전트를 이용한 정보최적화에 대한 연구. 『통계연구소논문집』, 2(1): 163.
- 『전자신문』, 2003. [통일칼럼] 남북언어정보산업 표준회의에 부쳐, 6월 17일
 <<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=10>

- 5&oid=030&aid=0000034002〉.
[cited 2008.5.10].
- _____. 2008. 北, 이르면 내년부터 인터넷 개방, 8월 7일.
〈<http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200808060210>〉.
[cited. 2008.8.7].
- 조왕근. 2006. 김일성종합대학교 도서관 현대화 사업 소개, 『학술정보관』, 12: 39.
- 최경수. 2001. 『국제지적재산권법』. 서울: 한울 아카데미. p.330.
- 최석두. 2002. 한글 시소러스의 구축 기준에 관한 연구, 『지식처리연구』, 3(1): 2.
- 홍연숙. 1990. 북한의 말과 글, 『월간조선』, 신년호 별책 부록, pp.233-234.
- Dittmann, Helena and Jane Hardy. 2000. Learn Library of Congress Classification (Lanham, Maryland: The Scarecrow Press), p.8.
- Vinod, Chachra. 2003. Experiences in Implementing the VTLS RFID Solution in a Multi-vendor Environment, 『World Library and Information Congress: 69th IFLA General Conference and Council』, 1-9 August 2003, p.1.
〈<http://www.ifla.org/IV/ifla69/papers/132e-Chachra.pdf>〉. [cited 2008.3.10].