

碩 士 學 位 論 文

국내 대학도서관 자동화 발전과정
분석에 관한 연구

2005年

漢 城 大 學 校 大 學 院

文獻情報學科

情報學專攻

張 敬 淑

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 曹 仁 淑

국내 대학도서관 자동화 발전과정
분석에 관한 연구

A Study on the Historical Analysis of Academic Library
Automation in Korea

2005年 6月 日

漢 城 大 學 校 大 學 院

文 獻 情 報 學 科

情 報 學 專 攻

張 敬 淑

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 曹 仁 淑

국내 대학도서관 자동화 발전과정
분석에 관한 연구

A Study on the Historical Analysis of Academic Library
Automation in Korea

위 論文을 文獻情報學 碩士學位論文으로 提出함

2005年 6月 日

漢 城 大 學 校 大 學 院

文獻情報學科

情報學專攻

張 敬 淑

張敬淑의 文獻情報學 碩士學位論文을 認定함

2005年 6月 日

審査委員長 (인)

審査委員 (인)

審査委員 (인)

목 차

표 목차	iii
그림 목차	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구방법	3
II. 이론적 배경	5
1. 외국의 도서관자동화 발전과정	5
2. 국내 도서관자동화 발전 배경	9
3. 선행연구	12
III. 국내 대학도서관 자동화 현황 분석	18
1. 일반 현황	19
2. 자동화 소프트웨어 현황	26
3. 하드웨어 현황	34
4. 데이터베이스 구축 현황	36
5. 최신 정보서비스 현황	39
6. 대학도서관 자동화 현황분석에서 나타난 문제점	41
IV. 대학도서관 자동화 발전과정	44
1. 도입기(1990년 이전): 자체개발시스템	44
2. 성장기(1991년 - 1997년): 상용패키지시스템	50

3. 안정기(1998년 - 2001년): 네트워크기반시스템	61
4. 도약기(2002년 - 현재): 디지털기반시스템	67
 V. 결론	 73
 참고문헌	 76
 ABSTRACT	 84

표 목 차

<표 1> 조사대상 도서관의 장서 현황	19
<표 2> 조사대상 도서관의 연속간행물 구독 현황	20
<표 3> 조사대상 도서관의 전자저널 구독 현황	21
<표 4> 2004년 현재 MARC 채택 현황	22
<표 5> 조사대상 도서관의 자동화 예산	23
<표 6> 자동화 관련 전문인력 현황	24
<표 7> 웹마스터 업무수행 여부	25
<표 8> 사용중인 자동화 소프트웨어	27
<표 9> 자동화시스템 최초 도입 시기	28
<표 10> 대학도서관 자동화 소프트웨어 도입 방법	29
<표 11> 운영체제 사용 현황	30
<표 12> 데이터베이스관리시스템 사용 현황	31
<표 13> 자동화시스템 변경 현황	32
<표 14> 하드웨어 서버 도입 현황	34
<표 15> 하드웨어 도서관 전용 여부	35
<표 16> 단행본 목록 DB 구축 현황	36
<표 17> 연속간행물 기사색인 DB 구축 현황	37
<표 18> 원문 DB 구축 현황	37
<표 19> CD-NET, VOD, 모바일 서비스 제공 유무	40

그림 목차

<그림 1> 자동화 관련 전문인력 변화 추이	25
<그림 2> 사용중인 자동화 소프트웨어 변화 추이	27
<그림 3> 자동화시스템 도입 추이	28
<그림 4> 자동화 소프트웨어 도입 방법	29
<그림 5> 운영체제 사용 변화 추이	30
<그림 6> 데이터베이스관리시스템 사용 변화 추이	31
<그림 7> 자동화시스템 변경 추이	33
<그림 8> 자료 유형별 원문 DB 구축	38

ABSTRACT

A Study on the Historical Analysis of Academic Library Automation in Korea

Jang, Kyung-sook
Major in Information Science
Dept. of Library and Information Science
Graduate School
Hansung University

With the rapid development of knowledge and information technology, the social demands for the utilization of knowledge and information is getting higher and diversified. In response to these trends, academic libraries wanted to change the manual systems to a new type of automatic information system that could replace the traditional procedures. Thus, the automatic systems for academic libraries has been developed, fostered, and disseminated all over country including Korea.

This thesis examined the overall developing process of library automation systems that have been adopted in academic libraries in Korea during the past 30 years. The purposes of this thesis are to systematically describe the history and the developing process stages of library automation through the multilateral analysis and to analyze problems and considerations that could be found in the developing process of academic library automation.

In order to conduct the research, the researcher reviews a large amount of related literatures, investigate the all of academic library homepage web sites and conduct telephone interviews. Also, for the analysis of the current state of academic library automation, 109 private academic libraries in Korea were sampled and analyzed. Based on the survey data, the study is found that there are four "revolutions" in the development process of academic libraries in Korea, that can be called such as 'the stage of introduction,' 'the stage of growth,' 'the stage of stability' and 'the stage of take-off.'

The development process of academic library automation can be divided as follows.

Stage 1 'the stage of introduction'(before 1990) is a period that built up self-developed systems centering on individual modules such as technical service module, circulation module, and acquisition module etc. Stage 2 'the period of growth'(1991 - 1997) is a period that introduces commercial package systems for economical efficiency and steady and efficient system operation. Stage 3 'the stage of stability'(1998 - 2001) is a period that library automation system evolved into a total system and 'a network-based system' thanks to the development of communication network and the activation of Web databases. Stage 4 'the stage of take-off'(2002 - present) is a period that library automation system is moving toward future-oriented 'digital-based system' through the digitalization of materials, the spread of electronic journals and multimedia, the expansion of VOD and mobile service, etc.

In addition, the following problems and considerations were identified in the historical analysis of developing process and the

investigation of the current state of academic library automation. First, there is no long-term planning and evaluation of automation systems. Second, there is no rigorous research on users' behaviors concerning automatic library systems. Third, bibliographic database for digital information resources has not been standardized. Fourth, there is no system to integrate book management system into digital library system. Fifth, there are not a sufficient number of specialists for system management. Sixth, there are not any satisfactory procedures and policies to protect personal information and copyrights. Seventh, cooperative system among academic libraries is insufficient. Lastly, it is necessary to activate user education and promotion.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

현대사회에서 지식생산과 활용의 부가가치가 높아지고 지식정보에 대한 사회적 요구가 다양화됨으로써 새로운 형태의 지식정보시스템이 필요한 사회구조로 바뀌어가고 있다. 이러한 변화로 인하여 대학도서관 자동화시스템도 그 기능이 과거보다 다양화되어 수많은 지식정보들을 신속히 분석, 종합하여 교육과 연구에 언제, 어디서나 지원할 수 있도록 디지털화하고 네트워크로 연결시키는 것이 대학도서관 운영의 관건이 되고 있다.

이러한 시스템운영주체인 대학도서관이 자동화를 추진하는데 앞장 서게 된 것은 장서량의 증가와 이용자의 요구가 양적, 질적으로 늘어났으며 IT의 발달 등으로 인하여 학문이 세분화, 복합화, 다양화 되어 지식정보의 수명이 짧아진 데에 있다. 따라서 학술정보의 기하급수적인 증가와 다양한 이용자 요구를 기존의 수작업으로 처리하기에는 불가능하여 체계적인 자동화시스템이 필요하게 된 것이다.

도서관자동화 도입의 역사를 살펴보면 컴퓨터의 발전과정과 그 맥락을 같이 한다. 미국의 경우를 보면 1936년 텍사스 대학 도서관에서 펀치카드를 이용하여 대출업무의 자동화를 시도했던 것으로부터 비롯된다.¹⁾ 그 후 1960년대에는 미국의회도서관이 주축이 되어 개발한 MARC(MACHine Readable Cataloging)으로 인하여 도서관 자동화에 박차를 가하게 되었다. 컴퓨터기술의 발전으로 1970년대는 오프라인 방식에서 벗어나 온라인 방식으로 변경됨에 따라 도서관 자동화는 네

1) Ralph H. Parker. 1936. "The Punched Card Method in Circulation Work." *Library Journal*, 61(21): 903.

트위크 시대를 맞게 되었다²⁾. 1980년대에는 퍼스널컴퓨터(PC)의 가격이 저렴해지고 성능이 향상되어 일반업무 및 도서관 자동화에 활용될 수 있는 여건을 갖추게 되었다. 1990년대에는 인터넷과 인터넷정보의 활용이 본격화 되었으며 뉴미디어의 개발로 시간, 거리, 공간의 경계를 초월한 멀티미디어의 활용이 가능한 디지털도서관의 시대로 들어서게 되었다.

우리나라의 경우 도서관 자동화는 1970년대 말 전문도서관을 중심으로 시작되었고 대학도서관에서의 본격적인 도입은 1980년대 들어와서 시도되었으며 자체개발과 외국시스템을 도입하는 형식이었다. 초창기 국내 도서관 자동화의 수준은 기술축적의 미흡과 경험부족 등으로 인하여 많은 시행착오를 거치게 되었다. 1990년대에 들어오면서 실제적으로 대학도서관들이 자동화에 대한 적극적인 추진과 정책적인 지원을 받게 되었으며 자체개발시스템보다 상용패키지시스템을 도입하여 정착하게 되었다. 현재는 모든 대학도서관이 자동화시스템을 갖추고 있으며 Web 서비스, 홈페이지, CD-Networking, 온라인 DB를 이용하여 디지털도서관의 기초적인 서비스를 하고 있다.

지금까지 도서관자동화의 발전과정을 다룬 연구들은 주로 외국의 발전과정에 대한 것으로서 국내의 도서관자동화 발전과정에 대해서는 일부분만이 다루어졌을 뿐 특히 대학도서관의 자동화 발전과정을 다룬 체계적인 연구가 없었다. 이에 본 논문에서는 국내 대학도서관 자동화의 발전과정을 다각적인 측면에서 분석하고 체계적으로 기술함으로써 도서관자동화분야의 역사를 정립하는데 의의가 있고 이 분야를 연구하는데 있어 기초적인 참고자료가 될 것으로 본다. 또한 대학도서관 자동화 발전과정에서 나타난 문제점들을 분석함으로써 향후 미래지향적인 대학도서관 시스템 개발에 일조하고자 한다.

2) Christine L. Borgman. 1997. " From Acting Locally to Thinking Globally: a Brief History of Library Automation." *Library Quarterly*. 67(3): 219-221.

2. 연구방법

현재까지 선행연구를 살펴보면, 도서관 자동화 발전과정을 시대별구분, 사용 중인 프로그램별, 세대별로 구분하여 기술된 것들이다. 본 연구에서는 선행연구자들의 사례와 대학도서관의 자동화 현황 분석을 통하여 핵심이 되는 특징을 도출하여 그 발전과정 구분을 ‘도입기’, ‘성장기’, ‘안정기’, ‘도약기’로 구분하여 기술하고자 한다.

제1기는 ‘도입기’(1990년 이전)로서 대학도서관들이 내부 인력 또는 전문가를 채용하여 ‘자체개발시스템’을 구축한 시기이다. 제2기는 ‘성장기’(1991년 - 1997년)로서 대학도서관들이 그동안 겪었던 시행착오들을 교훈삼아 ‘상용패키지시스템’을 도입하는 것이 경제적 또는 효율적이며 시스템을 지속적으로 운영할 수 있다고 판단하고 ‘상용패키지시스템’을 도입하기 시작한 시기이다.

제3기는 ‘안정기’(1998년 - 2001년)로서 상용패키지시스템 도입으로 소장자료의 목록DB 구축, 수서, 대출, 검색, 연속간행물 및 기사색인시스템까지 운영이 가능하도록 하였다. 그리하여 전체적인 도서관업무가 자동화시스템으로 정착되어 운영되고 있으며 통신네트워크의 발전과 웹 DB이용의 활성화가 가능한 ‘네트워크기반시스템’이라고 할 수 있다. 제4기는 ‘도약기’(2002년 - 현재)로서 소장자료의 디지털화, 전자저널 및 멀티미디어의 확산, VOD 및 모바일서비스의 확장 등 미래지향적인 ‘디지털기반시스템’을 향하여 발전하고 있다.

이렇게 4기로 구분하여 기술하게 된 것은 도서관자동화의 발전과정이 제1기에서 제3기까지는 도입으로부터 자동화시스템이 각 도서관에서 정착하고 안정기에 접어든 것처럼 보이나 제4기에서는 디지털도서관을 기반으로 하는 이용자 중심의 새로운 서비스 확충이 요구되고 있어 이러한 구분방식을 채택하게 되었다.

이러한 발전과정을 구분하기 위하여 일차적으로 대학도서관의 자동

화 현황 분석을 문헌조사로 하였으며 자료분석의 표본 대상은 한국 사립대학 109개 도서관(2004년 12월 한국사립대학교 도서관 회원교)을 대상으로 하였다. 기초자료수집은 『한국 도서관 통계』와 『한국 사립대학교도서관 회원교 편람』을 바탕으로 하였다. 조사대상 도서관자동화 현황을 1990년부터 2004년까지 도서관 자동화와 관련된 항목만을 추출하였다. 그 주요 항목은 다음과 같다.

① 일반현황 : 장서수, 연속간행물 구독종수, 전자저널 구독종수, MARC 채택 현황, 자동화 예산, 전문인력확보

② 자동화 소프트웨어(Software) 현황 : 사용중인 소프트웨어의 종류, 소프트웨어의 최초 도입 시기, 도입 방법, 사용중인 운영체제, 데이터베이스 관리시스템의 종류

③ 하드웨어(Hardware) 현황 : 하드웨어 서버의 기종(주전산기, Workstation, PC), 도서관 전용 여부

④ 데이터베이스 구축 현황 : 단행본 목록 DB 구축건수, 연속간행물 기사색인 DB 구축건수, 원문 DB 구축건수

⑤ 최신 정보서비스 : CD-Net 서비스 제공 유무, VOD 서비스 제공 유무, 모바일서비스 제공 유무

위와 같이 도서관 자동화현황을 분석하였으며 그 결과에서 나타난 문제점들을 토대로 앞으로 디지털도서관을 발전시키는데 필요한 기초자료를 제시하고자 한다. 도서관자동화 현황분석자료에서 항목별, 년도별로 기관수가 일치하지 않는 것은 사립대학교 회원기관이 매년 증가하였고, 일부 대학에서 해당 항목을 응답하지 않은 경우는 제외하였다. 자동화 최초 도입 시기 등 주요항목은 해당대학의 홈페이지를 방문하여 조사하였고 미진한 부분은 전화인터뷰로 데이터를 보완하였다.

II. 이론적 배경

1. 외국의 도서관 자동화 발전과정

도서관이 기계나 도구를 이용하여 이용자서비스를 극대화 하려는 노력은 컴퓨터가 개발되기 이전부터 시행되어 왔다.

외국의 도서관 자동화는 컴퓨터가 사용되기 이전에 여러 종류의 펀치카드 처리기(sorter, merger, accounting machine 등)를 사용하여 도서관 업무의 부분적인 자동화가 이루어졌다. 1936년 미국의 텍사스대학교(University of Texas) 도서관에서 펀치카드를 대출시스템에 사용한 것이 그 시초가 되었다.³⁾ 그 후 1950년대 말까지 공공도서관, 대학도서관, 특수도서관, 학교도서관 등에서 펀치카드와 펀치카드 처리기를 사용하여 대출, 주문, 연속간행물 소장목록 작성, 회계, 등록 등 도서관 업무를 자동화 하였다.

1960년대 초기 북미와 영국의 일부 도서관에서 펀치카드 시스템을 발전시킨 컴퓨터를 활용하기 시작하여 오프라인(offline) 방식의 자동화 시스템을 개발하였다. 특히 미국의회도서관에서 1961년 MARC 표준을 만들고 1966년부터 1968년까지 파일럿 프로젝트를 수행하여 1968년 MARC II 서비스를 제공하였다. 이는 미국내 도서관 자동화를 촉진시켰을 뿐만 아니라 선진 제국의 기계가독형 목록제작에도 많은 영향을 주어 영국의 UKMARC, 일본의 Japan MARC, 캐나다 Canadian MARC 등이 제작되었다.⁴⁾

1970년대에 개발된 도서관 자동화시스템은 주로 온라인(online) 실시간(real-time) 방식으로 개발되었으며, 이미 오프라인 방식으로 자동화

3) Ralph H. Parker. op. cit.

4) Roy B. Torkington. 1974. "MARC and Its Application to Library Automation." *In advances in librarianship*. 4: 224.

된 도서관들은 온라인시스템으로 변경하였다. 1970년대 초기에 OCLC (Online Computer Library Center: 당시 Ohio College Library Center) 와 BALLOTS(Bibliographic Automation of Large Libraries using On-line Time-sharing System)가 온라인 시스템으로 전환함에 따라 네트워크의 개념이 구체화되기 시작하였다.⁵⁾

또한 1970년대에 와서는 미니컴퓨터가 도서관자동화에 사용되기 시작되면서 Stanford, Chicago, Yale, Columbia 대학교와 같은 큰 규모의 대학에서 자체개발을 통해 도서관자동화를 구현하였다.⁶⁾ 1970년대 후기에는 미니컴퓨터용 패키지 시스템들이 다수 개발되어 대출업무 자동화에 이용되었고, 수서업무를 위한 패키지시스템 및 모든 업무를 자동화하는 토탈시스템(Total System)들이 개발 되었다.

1980년대는 1970년대의 중앙집중형 네트워크에서 분산형 네트워크로 변화되기 시작하였고, 각 도서관은 성능이 좋고 가격이 저렴한 미니컴퓨터나 마이크로컴퓨터를 이용하여 독자적인 자동화시스템을 개발하였다. 또한 OCLC와 같은 도서관 네트워크를 통해 목록 데이터베이스의 공동 이용이나 도서관 상호대차 등에 활용하였다.⁷⁾

1985년 이후에는 CD-ROM이 도서관 업무의 자동화 및 정보서비스에 적극적으로 이용되기 시작하였다. 미국의 The Library Corporation 이 1984년 MARC 데이터베이스인 BiblioFile을 개발한 이후 도서관에서 이용 가능한 CD-ROM 디스크가 다수 제작되었으며, 도서관 업무용, 서지정보검색용, 참고정보 검색용 등으로 이용되었다.

1980년 중반이후 개별도서관이 단독으로 도서관의 궁극적 목적을 효과적으로 수행한다는 것은 이 시기 한계성에 이르렀으며, 다른 도서관

5) Christine L. Borgman. 1997. op. cit.

6) Richard W. Boss. 1984. "Technology and the Modern Library." *Library Journal*, 1984(Jun): 1183.

7) Maurice J. Freedman. 1984. "Automation and the Future of Technical Services". *Library Journal*, 1984(Jun): 1201.

과 연계하여 협력과 네트워크 유통체제를 통한 자원공유나 정보교환 등에 의한 이용자 서비스 제공을 필수적인 기능으로 해야 한다는 인식을 갖게 되었다.

1990년대 중반 도서관 업무의 자동화 및 서지정보 데이터베이스를 통한 정보서비스 제공 수준에 머물렀던 지금까지의 시스템과 달리 도서관 소장자료의 원문이나 멀티미디어 정보를 디지털화(digitalizing)하여 온라인으로 직접 제공하는 디지털도서관으로 변환되기 시작하였다. 디지털도서관 프로젝트는 기관별로 수행되거나 여러 기관 또는 국가가 참여하여 협력적으로 수행하였다. 협력적인 프로젝트 가운데 대표적인 것으로는 1994년부터 시작된 미국의 ARPA(Advanced Research Projects Agency)·NASA(National Aeronautics and Space Administration)·NSF(National Science Foundation)의 세 기관이 DLI(Digital Library Initiative)를 구성하여 카네기 메론 대학, 버클리 대학 등 6개 대학이 참여 각각 독자적인 분야의 디지털도서관 연구를 수행하였다.⁸⁾ 여러 국가가 참여하는 프로젝트로는 유럽의 ERCIM(The European Research Consortium for Informatics and Mathematics)이 기획하고 있는 범유럽 디지털도서관을 예로 들 수 있다. 이 프로젝트에는 유럽13개국이 공동으로 참여하여 각국의 기술보고서를 교환하는 것을 일차적인 목표로 삼았다.⁹⁾

2000년대 들어오면서 대부분의 도서관이 디지털도서관을 갖추게 되었다. 한편 디지털화한 정보를 웹을 기반으로 제공하기 시작한 상업용 디지털정보원이 디지털화를 가속화하였다. 최근에는 인쇄형태의 콘텐츠보다 전자형태 콘텐츠가 지속적으로 증가하면서 이와 관련된 URL 링크솔루션, 메타서치솔루션, 전자자원관리솔루션이 도서관 자동화의

8) R. Entlich, et al. 1996. "Testing a Digital Library: User Response to the CORE Project." *Library Hi Tech*, 14(4): 99-118.

9) K. Willis. 1996. "Library Automation in Europe: A Sampling of European Community and National Initiatives." *Library Hi Tech*, 14(4): 7-10.

주요 주제가 되고 있으며 투자도 활발하게 이루어지고 있다.¹⁰⁾

10) B. Marshall. 2005. "Re-Integrating 'Integrated' Library System." *Computers in Libraries the System Librarian*, 2005(Jan): 28-30.

2. 국내 도서관 자동화 발전 배경

도서관자동화는 도서관의 시스템과 서비스를 지원하기 위하여 컴퓨터나 기타 하드웨어, 네트워크 등을 활용하는 것으로, 도서관자동화를 도서관기계화, 도서관전산화, 도서관정보화 등의 용어로도 사용하고 있으며 본 연구에서는 이러한 의미를 모두 포함한 포괄적인 의미로 도서관 자동화를 사용 하고자 한다.

국내에서 도서관 자동화에 관심을 보이기 시작한 것은 1970년대 후반부터이다. 1976년 한국과학기술정보연구원(당시: 한국과학기술정보센터(KORSTIC))이 구독중인 연속간행물을 전산화하여 자동처리가 가능하도록 하였다.¹¹⁾ 1977년 한국과학기술연구원(당시: 한국과학기술연구소(KIST))에서 양서단행본을 파일시스템으로 구축하여 검색할 수 있는 시스템을 구축한 이후 1978년 국제경제연구원이 양서 입수 순으로 전산화를 실시하였으며¹²⁾ 1979년에 국토개발연구원이 소장도서를 전산화하여 책자목록을 발간하고 카드목록 작성을 중지하였다.¹³⁾ 그 후 패키지시스템을 도입하기 시작한 1990년초까지 자체개발 시스템을 유지해 왔다.

한편 국립중앙도서관에서는 UTLAS와 협력하여 한국문헌자동화목록인 KORMARC형식을 1978년부터 개발하기 시작하여 3년여의 실험기간을 거쳐 단행본용 표준 포맷을 제정하였다. 국회도서관에서는 1978년에 도서관업무 전산화종합계획에 대한 용역을 KORSTIC에 주어 국내최초의 한글·한자자료인 정기간행물기사색인과 한국박사 및 석사학

11) 유자경. 1976. KORSTIC 자료관리시스템의 자동화: AIMS에 관하여. 『정보관리연구』, 9(5): 127-133.

12) 이영자, 남권희. 1983. 한국 · 중국 · 일본의 도서관 자동화 비교 연구. 『도서관학논집』, 10: 204-205.

13) 오진모, 조인숙. 1982. 도서자료의 전산화연구:국토개발연구원 자료실의 사례를 중심으로. 『국토연구』, 1: 165.

위논문총목록의 데이터베이스를 제작하였고 그 부수적으로 색인 목록을 출판하였다.¹⁴⁾ 그 외 대한출판문화협회의 대한민국간행물목록, 한국정신문화연구원의 한국학연구인명록 데이터베이스가 제작되어 목록 데이터 검색이 자동적으로 처리될 수 있게 되었다.¹⁵⁾

대학도서관은 1980년 서울대학교 중앙도서관이 가장 먼저 ‘도서관전산화추진위원회’를 구성하고 소장 자료에 대한 목록 데이터베이스 구축을 시도하였다. 그 특징으로는 ‘업무 자동화’의 필요성이 도서관 내부에서 사서들에 의해 제기되었고, 자관의 소장자료를 데이터베이스화하려는 독자적인 노력에서 비롯되었다. 1989년 9월부터 공식적인 차원에서 자동화 사업계획 수립과 추진을 시작하여 1990년에 12월 T-50(UTLAS)와 DELPHI(UTLAS)의 패키지를 도입하여 시스템 개발시까지 T-50의 패키지로 대출시스템을 잠정적으로 가동하였다. 이후 목록시스템, 검색시스템, 수서시스템, 대출시스템 등 11개 시스템으로 구성된 토탈시스템으로 클라이언트/서버 방식에 근간을 두고 개발하였다.

1980년대 중반 동의대도서관, 인하대도서관 등이 대학경영층의 지원에 힘입어 목록시스템을 중심으로 독자적인 자동화시스템을 개발하여 1990년대 들어와서 토탈시스템을 갖추게 되었다.

국내 대학도서관 중에서 자체개발의 형태로 자동화시스템 구축을 시도한 대표적인 곳은 포항공대 도서관이다.¹⁶⁾ PLASMA라고 호칭된 이 시스템은 1986년 미국의 의회도서관시스템을 모델로 개발되었는데, 처음부터 카드목록을 사용하지 않는 시스템 구현을 목표로 구축되었다. 초기의 시스템은 목록시스템 중심이었고, 대출, 수서, 검색시스템 등이 단계적으로 개발되고 서로 연계되면서 본격적인 통합형 자동화시스템의 모습을 갖춘 LINNET이 1993년에 완성되었다.

14) 한국과학기술정보센터. 1978. 『국회도서관업무전산화연구보고서』. 서울: 국회도서관.

15) 성택경. 1981. 우리나라 도서관 업무의 자동화 현황. 『국회도서관보』, 18(5): 8.

16) 이제환. 1999. 대학도서관 자동화시스템의 품질평가. 『한국도서관정보학회지』, 30(1): 6.

연세대학교에서는 1989년 10월 국내 대학으로는 처음으로 외국의 패키지 시스템인 DOBIS/E 도입을 결정하고, 1990년 5월 목록시스템 가동을 시작하였다. DOBIS/E는 네트워크로 연결된 각 도서관의 다양한 업무에서 발생하는 서지자료 및 업무처리를 하나의 통합된 데이터 베이스에 결합하여 이를 모든 관련 업무와 도서관 서비스에 활용할 수 있도록 만든 종합 도서관 자동화시스템이다. 그 특징으로는 이용자 중심 인터페이스로 메뉴방식과, 명령어 방식을 지원하였고, 한글, 한자는 물론 독일어, 불어와 같은 유럽문자들도 처리 가능하였다. 자료검색시스템은 교내 전산망과 연결된 PC를 통해서 검색할 수 있었으며 교외에서도 이용이 가능 하였다. 이 원거리 자료검색서비스는 본격적인 학술정보시스템의 신호탄이라는 점에서 그 의의가 크다고 하겠다.¹⁷⁾

1980년대의 단위업무별로 개발되었던 도서관 자동화가 데이터입력의 중복문제, 에러수정 불편 등의 문제점으로 인하여 새로운 방식의 데이터 관리가 필요하게 되었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 데이터 베이스개념을 도입한 토탈시스템이 구축되었다. 1990년 중반이후 도서관자동화시스템은 종합정보시스템으로서, 도서관조직의 외부환경과의 유대성을 강조하게 되었다. 또한 통합온라인 자동화시스템의 개념을 강조시켜 온라인 네트워크에 의한 타도서관과의 연계적인 정보환경으로 도서관을 인식하게 되었다. 그러나 1990년대 후기 통합도서관 자동화시스템은 급격한 정보량의 증가와 더불어 인터넷과 멀티미디어에 의한 다양한 지식정보의 혁신 등으로 ‘전자도서관’, ‘디지털도서관’, 혹은 ‘가상도서관’이라는 새로운 형태의 디지털도서관이 등장하게 되었다.¹⁸⁾

3. 선행연구

17) 전국사립대학교 전산화협의회. 1994. 『도서관전산화자료집』. 수원: 전국사립대학교도서관협의회, 1994: 130-150.

18) 유사라. 1997. 『하이퍼미디어 도서관 정보시스템』. 서울: 한국도서관협회.

1) 국외

드 제나로(De Gennaro 1983)¹⁹⁾는 도서관 자동화가 본격적으로 시작된 1960년부터 1980년대까지의 변화를 각 10년마다 구분하였다.

1960년대는 개별도서관 위주의 로컬시스템이 주류를 이루었던 시기로 고가의 컴퓨터 구입비용으로 인하여 도서관자동화는 일부 대규모 도서관에 의해서만 가능하다고 하였다. 또한 기술적인 발전에도 제약이 많아 기초 수준에 지나지 않았다고 지적하고 있다. 1970년대는 온라인에 의한 네트워크시대라 할 수 있고, 1971년 OCLC의 공동편목시스템이 온라인화됨으로써 도서관 자동화 및 도서관 협력에 있어서 획기적인 전환을 맞이하게 되었다고 하였다. 1980년대는 미니 또는 마이크로컴퓨터를 이용한 다기능적 터키시스템이 주류를 이루었으며 이들은 대형컴퓨터에 연계하여 네트워크로 데이터 처리가 가능하게 되었다고 하였다.

보그만(Borgman 1997)²⁰⁾은 미국, 영국, 중유럽의 도서관 자동화 발전과정을 4단계로 나누어 도서관 자동화의 시초인 1936년부터 디지털 도서관으로 발전된 1990년대 중반이후까지의 발전과정을 다루었다. 그는 도서관 자동화를 1960년대 - 1970년대는 도서관 내부 업무의 효율성을 다루었고, 1970년대 말 - 1980년대는 소장자료에 대한 접근성을 다룬 시기라고 정의했다. 또한 1980년대 후반 - 1990년대 중반은 다른 도서관자료에 대한 접근을 다루었고, 1990년대 중반이후에는 정보시스템의 상호운영성에 중점을 둔 시기라고 정의하고 있다.

가이(Guy 2000)²¹⁾는 스코틀랜드 국립도서관의 자동화 발전과정을 사

19) Richard De Gennaro. 1983. " Library Automation & Networking Perspectives on Three Decades." *Library Journal*, 1983(Apr): 629-635.

20) Christine L. Borgman. 1997. op. cit., pp.215-249.

21) Robin Frederick Guy. 2000. " Developing the hybrid library : progress to date in the

용하는 시스템을 기준으로 구분하여 1978년 - 1985년에는 영국의 국립 도서관이 운영하는 LOCAS(Local Cataloguing Service)시스템으로, 다음으로 1985년 - 1987년에는 스코틀랜드에서 만든 SCOLCAP (SCottish Libraries Co-operative Automation Project)이 운영되었고, 1988년 - 1999에는 주로 VTLS(Visionary Technology in Library Solutions)라는 패키지시스템을, 그리고 1999년 - 현재까지는 Voyager (Endeavor Information Systems Incorporated 제품)라는 패키지 시스템 사용으로 구분하였다. 1988년 - 1999년에 주로 운영한 VTLS 시스템 운영 시기의 발전에 대해 터미널을 통해 접근할 수 있게 하는 호스트 기반 시스템 도입이었으며, ATM(Asynchronous Transfer Mode)과 광통신 케이블 및 네트워크 관리 시스템을 활용하는 최신의 시스템으로 발전하였고 RDBMS, 오라클, Web 기술을 활용하였다고 하였다.

버거(Burger)와 브레그만(Bregman 2002)²²⁾은 일리노이 주립대학(Urbana-Champaign) 소재 도서관 자동화 사례로 1965년 - 2000년까지 사용하는 시스템을 기준으로 1965년 - 1978년에 대출시스템을 개발하였고, 1976년 - 1984년에 LCS(The Library Computer System), 또한 1978년-1998년에는 LCS/FBR(The Library Computer System/Full Bibliographic Record), 1996년 - 2000년에는 DRA(Data Research Associates)시스템으로 나누어 기술하였다. 성공적인 도서관 자동화를 위해서는 기술적 요인과 조직적 요인이 중요하다고 하였다. 특히 조직적 부분에서는 도서관 자동화 과정에서 나타난 조직구조의 변화와 업무 처리의 변화가 대두되었고, 시스템 구축 시 도서관 직원들의 참여 형태와 시스템 도입 및 자동화 진행 과정에 대한 의사결정 구조 등이 성공적인 도서관 자동화에 영향을 미치는 요인으로써 시스템의 최적화

national library of scotland." *The Electronic Library*, 18(1): 40-50.

22) R. H Burger & A Bregman. 2002. "Library automation at the university of illinois at urbana-champaign 1965-2000." *Annals of the history of computing, IEEE*, 24(2): 72-85.

된 사용을 위해서는 조직의 유연성을 강조하였다.

2) 국내

김성애(1975)²³⁾는 도서관업무의 E.D.P.S화에 관한 연구에서 도서관 업무를 전산화하기 위하여 전산화에 대한 전반적인 업무 분석을 시도하였다. 도서관업무에 컴퓨터를 이용함으로써 도서관 이용자와 직원의 시간을 절약하고 정확하게 정보를 교환할 수 있는 토탈시스템의 기본 체계를 정립하였다. 또한 도서관의 수서업무, 정리업무, 대출·반납업무, 검색업무의 전산화를 시도하여 도서관 자동화를 진행하려는 기관에서 참고 또는 응용하는데 기여하고자 하였다. 이 논문은 충분한 실험은 이루어지지 못하였으나 이 시기 도서관 전산화를 시도하였다는 데 큰 의의가 있다고 하겠다.

유경숙(1985)²⁴⁾은 컴퓨터의 발전과정을 도서관 자동화의 발전과정과 연관지어 살펴보고 국내도서관의 자동화 현황을 분석하여 당면한 도서관 자동화의 문제점과 미래에 대한 전망을 하고자 하였다. 또한 외국의 도서관 자동화 발전과정을 4기로 나누어 제1기(1936-1950년대) Punched card system, 제2기(1960년대) Off-line system, 제3기(1970년대 전반) On-line system, 제4기(1970년대 후반이후) Library network 으로 시대적인 구분을 하였다.

홍순영(1985)²⁵⁾은 우리나라 대학도서관 업무의 전산화 및 그 실행에 관한 연구에서 도서관 전산화의 기술적인 면을 제외하고, 전산화를 고려하는 도서관인들이 필요로 하는 측면의 문제점을 지적하고 있다.

문제점으로는 도서관에 종사하는 도서관인 자신들의 기계화에 대한 태도와 인식이 부족하다고 하였고, 급격히 요구되는 정보를 시기적절하게 효율적으로 제공하기 위해 종전의 수작업에 의한 방법으로는 그 요구를 충족할 수 없는 단계에 이르렀다고 하였다. 또한 전산화를 성공

23) 김성애. 1975. 『도서관 업무의 E.D.P.S화에 관한 연구』. 석사학위논문, 연세대학교 산업대학원, 전자계산전공.

24) 유경숙. 1985. 도서관업무의 자동화. 『부산산업대학교 논문집』, 6: 249-270.

25) 홍순영. 1985. 우리나라 대학도서관 업무의 전산화 및 그 실행에 관한 연구. 『도서관학』, 12: 166.

적으로 이끄는 중요한 요인은 도서관 행정직의 전산화의 필요성에 대한 인식이 중요하며, 도서관과 사용자들의 적극적인 호응과 긍정적인 태도가 중요하다고 강조하였다. 그리고 실무에 있는 사서들의 재교육이 필요하고, 국가 및 대학 당국의 재정적인 뒷받침, 적극적인 사서들의 봉사와 이용자들의 호응이 조화될 때에 우리나라의 대학도서관들이 전산화를 성공적으로 실시할 수 있으리라고 하였다.

김영훈(1995)²⁶⁾은 국내 대학도서관의 학술정보 데이터베이스구축 및 전산화실태를 분석하고 국내 대학도서관의 학술정보 자동화 진행상황과 현재의 실태를 분석하였다. 학술정보 전산화 실태 분석을 통해 문제점을 파악하여 국가표준 MARC 채택을 확대하고, 자체개발 포맷 형식을 채택하여 DB를 구축한 경우 변환프로그램을 개발해야 하며 분담목록체계의 필요성도 강조하였다. 또한 도서관내에 주선산기 확보와 전산망이 조속히 완비되어야 한다고 주장했으며, 대학종합인정평가 항목의 “도서관자동화정도” 배점을 높여야 한다는 개선안을 제시하였다.

정영미, 안현수(1998)²⁷⁾는 외국의 자동화 발전과정을 크게 네 시기로 나누어 기술하였다. 1970년대 이전에는 펀치카드시스템을 대출업무·책자목록 생산 등에 이용하여 도서관 업무를 자동화하고, 범용 컴퓨터가 일반화되면서 오프라인 방식의 자동화 시스템이 개발되었다고 하였다. 이후 미국의회도서관이 개발한 기계가독형 목록(MARC) 표준 형식과 MARC 보급이 도서관 자동화를 가속화하는데 크게 기여하였다. 1970년대는 온라인시스템 개발로 실시간으로 데이터를 처리하는 온라인 정보검색 네트워크의 개념이 구체화되기 시작하였고, 1980년대는 네트워크기술의 발달로 중앙 집중식 네트워크가 분산형 네트워크로 발전되었으며, 각 도서관은 미니컴퓨터나 마이크로컴퓨터를 이용하여 독자적인

26) 김영훈. 1995. 『전국 대학도서관 학술정보 전산화 실태분석』. 석사학위논문, 경북대학교 교육대학원.

27) 정영미, 안현수. 1998. 『전자도서관 구축론』, 서울: 구미무역.

자동화 시스템을 개발하였다. 1990년대는 인터넷 및 웹의 등장에 따라 도서관이 온라인을 통한 네트워크상에서의 정보접근과 원문요청이 가능한 패키지 시스템을 개발하였다고 기술하였다.

이수상(2002)²⁸⁾은 전자도서관의 최근동향 연구에서 그 동안의 발전 과정에서 나타난 특성을 바탕으로 전자도서관의 세대 구분을 3세대로 구분하였다. 제1세대는 전자도서관은 이미지, 동영상, 웹자원, 원문(full-text) 등 다양한 형식의 전자자원을 효율적으로 관리하는 시스템을 말한다. 제2세대에는 한 단계 진화된 전자도서관 모델로, 조직체내에 산재하는 다양한 디지털 자원의 통합관리에 대한 요구, 포털 기반의 통합서비스 및 개인화 서비스 요구를 수용하는 시스템을 구축하고자 한 점이다. 대부분의 국내외 전자도서관의 사례는 현재 이 단계에 해당된다고 하였다. 제3세대 전자도서관은 현재 실험적으로 구축 중이거나, 서비스되고 있는 사례를 말한다. 주요 특징으로는 분산환경의 전자도서관간 통합 및 연동성 문제가 강조되고 있다는 점이다. 전문영역별로 고유한 전자도서관을 구축하려는 노력들이 나타나며, XML 및 RDF 요소기술을 활용한 전자도서관의 요구도 등장하게 되었다고 기술하였다.

이상의 선행연구를 살펴본 결과 도서관 자동화 발전과정을 다룬 연구들은 주로 외국의 발전과정으로 국내의 도서관 발전과정에 대해서는 일부분만 다루어졌다. 특히 대학도서관의 자동화 발전과정을 다룬 체계적인 연구가 없었다. 따라서 본 연구에서는 대학도서관의 자동화 발전과정을 분석하고 발전과정에서 나타난 문제점과 개선방안을 제시하고자 한다.

III. 국내 대학도서관 자동화 현황 분석

28) 이수상. 2002. 전자도서관 최근동향. 『데이터베이스 연구』, 18(3): 5-6.

국내 대학도서관의 자동화는 1980년대 일부 대학에서 개별적으로 추진하여 왔으나 대부분의 대학은 1990년대부터 도서관 자동화에 대한 관심을 보이기 시작하였다. 또한 1994년부터 도입된 대학종합인정평가 항목에 도서관자동화정도가 포함되면서 막연하게 생각해오던 자동화 문제를 현실적인 당면문제로 받아들이기 시작했다.

국내 대학도서관의 발전과정을 분석하기 위하여 대학도서관이 사용하고 있는 도서관 자동화시스템 현황을 분석함으로써 본 연구의 기초자료로 활용하고자 한다.

대학도서관의 자동화 현황 분석은 ① 일반 현황 : 장서수, 연속간행물 구독종수, 전자저널 구독종수, MARC 채택 현황, 자동화 예산, 전문인력확보 ② 자동화 소프트웨어(Software) 현황 : 사용중인 소프트웨어의 종류, 소프트웨어의 최초 도입 시기, 도입 방법, 사용중인 운영체제, 데이터베이스 관리시스템의 종류 ③ 하드웨어(Hardware) 현황 : 하드웨어 서버의 기종(주전산기, Workstation, PC), 도서관 전용 여부 ④ 데이터베이스 구축 현황 : 단행본 목록 DB 구축건수, 연속간행물 기사색인 DB 구축건수, 원문 DB 구축건수 ⑤ 최신 정보서비스 현황: CD-Net 서비스 제공 유무, VOD 서비스 제공 유무, 모바일서비스 제공 유무로 구분하여 분석하였다.

기초자료는 한국사립대학도서관 회원교 편람과 한국 도서관 통계를 토대로 1990년부터 5년 단위로 그 변화의 추이를 분석하였으며, 최근 5년 동안의 데이터는 모든 분석항목에 포함하였다. 단 전자저널, VOD 서비스, 모바일 서비스, 연속간행물 기사색인 DB 구축, 원문 DB 구축 등은 편람의 데이터 조사가 시작된 시기부터 2004년까지의 현황을 분석하였다.

자료분석시 항목별, 년도별로 기관수가 일치하지 않는 것은 사립대학교 회원기관이 매년 증가하였고, 일부 대학에서 해당 항목을 표기하지 않은 경우는 제외하였다. 자동화 최초 도입 시기 등 자료분석에 필요

한 주요항목은 해당대학의 홈페이지를 방문하여 조사하였고 미진한 부분은 전화인터뷰를 통해 데이터를 보완하였다.

1. 일반 현황

1) 장서 현황

최근 5년간 년도별 단행본, 연속간행물, 학위논문을 포함한 장서 현황을 <표 1>에서 보면 2000년 20-40만권을 소장하고 있는 경우가 36개관(38.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 40-60만권을 소장하고 있는 경우가 20개관(21.2%)으로 많았다. 2000년 20-40만권의 장서를 보유한 도서관은 점점 감소하여 2004년에는 37개관(33.9%)로 4.3% 감소한 것으로 나타났다. 100만권이상의 장서를 소장하고 있는 경우 2000년 5개관(5.4%)이 었으나 점진적으로 증가하여 2004년에는 8개관(7.3%)인 것으로 나타났다. 2004년 100만권이상인 도서관은 인하대학교, 영남대학교, 대구대학교, 이화여자대학교, 계명대학교, 홍익대학교, 연세대학교, 고려대학교 순으로 많은 장서를 보유한 것으로 조사되었다.

<표 1> 조사대상 도서관의 장서 현황

년도	권수 구분	20만권 이하	20-40 만권	40-60 만권	60-80 만권	80-100 만권	100만 권이상	합계
2000	기관수 (%)	15 (16.0)	36 (38.2)	20 (21.2)	13 (13.8)	5 (5.4)	5 (5.4)	94 (100)
2001	기관수 (%)	15 (15.1)	39 (39.4)	21 (21.2)	12 (12.1)	6 (6.1)	6 (6.1)	99 (100)
2002	기관수 (%)	13 (12.7)	36 (35.3)	27 (26.5)	10 (9.8)	10 (9.8)	6 (5.9)	102 (100)
2003	기관수 (%)	13 (12.5)	35 (33.7)	28 (26.9)	12 (11.5)	9 (8.7)	7 (6.7)	104 (100)
2004	기관수 (%)	16 (14.7)	37 (33.9)	28 (25.7)	10 (9.2)	10 (9.2)	8 (7.3)	109 (100)

2) 연속간행물 구독 현황

<표 2>의 연속간행물 구독 현황을 보면 2000년의 37개관(39.4%)이

1000종 이상의 연속간행물을 구독하고 있는 것으로 조사되었으나 점차 감소하여 2004년에는 29개관(26.7%)이 1000종 이상의 연속간행물을 구독하고 있는 것으로 나타났다. 단 2001년 1000종 이상 구독 도서관의 증가는 2001년도 현황조사당시 전자저널 구독종수의 포함여부를 명확하게 하지 않아 여러 대학에서 이를 연속간행물에 포함시키면서 증가된 것으로 판단된다. 실제 연구자도 편람자료 제출 시에 자료작성지침을 보고 구독중인 전자저널 종수를 포함하였다. 그러나 2002년부터 별도의 조사항목을 넣으면서 이러한 현상은 없어지게 되었다. 연속간행물의 구독 종수의 감소현상은 전자자료 형태로의 변경과 지역별 협의회를 구성하여 공동이용하면서 중복구독중인 연속간행물을 구독 취소하여 감소한 것으로 추정된다.

<표 2> 조사대상 도서관의 연속간행물 구독 현황

년도	구분	종수	200종 이하	201-400종	401-600종	601-800종	801-1000종	1000종 이상	계
2000	기관수 (%)		6 (6.4)	5 (5.4)	21 (22.3)	18 (19.1)	7 (7.4)	37 (39.4)	94 (100)
2001	기관수 (%)		3 (3.0)	9 (9.1)	21 (21.2)	17 (17.2)	9 (9.1)	40 (40.4)	99 (100)
2002	기관수 (%)		3 (2.9)	13 (12.7)	21 (20.6)	25 (24.5)	13 (12.7)	27 (26.6)	102 (100)
2003	기관수 (%)		4 (3.8)	12 (11.5)	26 (25.0)	23 (22.1)	14 (13.5)	25 (24.1)	104 (100)
2004	기관수 (%)		8 (7.3)	11 (10.1)	25 (22.9)	18 (16.5)	18 (16.5)	29 (26.7)	109 (100)

3) 전자저널 구독 현황

<표 3>의 전자저널 구독 현황을 보면 2002년 전자저널을 구독중인

74개 도서관 중 9001종 이상 전자저널을 구독하는 경우가 16개관 (21.6%)이었으며 점차 증가하여 2004에는 9001종 이상 전자저널을 구독하는 경우가 28개관(30.5%)로 나타나고 있으며, 대부분의 도서관에서 전자저널의 구독을 증가시키고 있는 것으로 조사되었다. 이와 같은 전자저널의 증가로 국내 연구자들에게는 2004년 현재 인쇄형태의 연속 간행물 구독 종수 1,000종 이상이 29개관(26.7%)에 비해 전자저널 구독 종수가 9001종 이상이 28개관(30.5%)인 것으로 나타나고 있어 연구기관이 상당히 좋아졌다고 평가할 수 있겠다.

<표 3> 조사대상 도서관의 전자저널 구독 현황

종수		1000종	1000-	3001-	5001-	7001-	9001종	합계
년도	구분	이하	3000종	5000종	7000종	9000종	이상	
2002	기관수 (%)	5 (6.8)	15 (20.2)	16 (21.6)	11 (14.9)	11 (14.9)	16 (21.6)	74 (100)
2003	기관수 (%)	7 (8.8)	8 (10.0)	20 (25.0)	11 (13.8)	6 (7.4)	28 (35.0)	79 (100)
2004	기관수 (%)	8 (8.7)	10 (10.9)	20 (21.7)	14 (15.2)	12 (13.0)	28 (30.5)	92 (100)

<표 1, 2, 3>를 살펴보면 도서관은 오랫동안 자관이 필요로 하는 자료를 스스로 갖추는데 익숙해 있었다. 그러나 도서관 자동화와 네트워크의 발달 등으로 자관의 자료뿐 아니라 타 도서관의 자료에 대해서도 접근 할 수 있게 되었고, 전자책(e-Book), 전자저널(Online Journal), Web DB와 같은 전자자료의 구독으로 시간과 장소의 제약 없이 자관에서 구독하는 전자자료에 대하여 원문까지 이용이 가능해 졌다. 이에 따라 인쇄형태의 자료는 점차적으로 감소하고 있고, 전자형태의 자료는 급속히 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 2004년 현재 인쇄형태의 연속간행물 구독의 경우 1,000종 이상이 29개관(26.7%)인 반면 전자저널 구독은 9001종 이상이 28개관(30.5%)으로 나타나고 있어 장서구성의 유형이 변화되어 감을 확인할 수 있다.

4) MARC 채택

<표 4>의 2004년 현재 표준 MARC 채택 현황을 보면 동양서인 경우에는 조사기관 109개 도서관중 104개관(95.4%)이 KORMARC을 채택하고 있으며, 나머지 5개관(4.6%)은 자체개발시스템으로 구축하고 있는 것으로 조사되었다. 서양서인 경우는 USMARC을 채택하고 있는 기관이 82개관으로 전체 75.2%를 차지하고 있으며 KORMARC 형식으로 구축하고 있는 도서관은 17개관(15.6%)인 것으로 나타나고 있고, 자체개발시스템으로 구축하고 있는 경우는 10개관(9.2%)이 차지하고 있다.

<표 4> 2004년 현재 MARC 채택 현황

구분 \ 형식		KORMARC	USMARC	자체개발포맷	합 계
동양서	기관수	104	-	5	109
	(%)	(95.4)		(4.6)	(100)
서양서	기관수	17	82	10	109
	(%)	(15.6)	(75.2)	(9.2)	(100)

5) 대학도서관 자동화 예산

<표 5>를 보면 대학도서관 자동화와 관련된 예산은 2000년 2억원 이상인 도서관이 22개관(26.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 5천만원이 하인 경우가 19개관(23.2%)으로 많았다. 2억원 이상의 예산을 배정한 도서관은 점점 감소하여 2004년 17개관(18.6%)이었으며 반면 1억원 이하인 경우는 점차 증가하여 54개관(58.6%)인 것으로 나타났다. 또한 자동화 예산을 배정한 도서관이 2000년 82개 도서관이었으나 2004년에는 92개 도서관에서 예산을 배정한 것으로 나타나고 있다. 이는 그동안 도서관의 독자적인 예산배정 없이 전자계산소나 행정부서와 통합적

인 전산화 예산으로 배정되었던 것이 최근에는 도서관 자동화 관련 예산을 도서관에서 독자적으로 운영할 수 있도록 편성하게 되어 증가한 것으로 추정된다.

<표 5> 조사대상 도서관의 자동화 예산

연도	예산 구분	5천만원 이하	5천만- 1억원	1억- 1억5천만원	1억5천- 2억원	2억원이상	합계
2000	기관수 (%)	19 (23.2)	21 (25.6)	13 (15.9)	7 (8.5)	22 (26.8)	82 (100)
2001	기관수 (%)	17 (22.7)	23 (30.7)	9 (12.0)	5 (6.6)	21 (28.0)	75 (100)
2002	기관수 (%)	12 (14.6)	27 (32.9)	16 (19.5)	9 (11.0)	18 (22.0)	82 (100)
2003	기관수 (%)	14 (18.9)	17 (23.0)	14 (18.9)	11 (14.9)	18 (24.3)	74 (100)
2004	기관수 (%)	27 (29.3)	27 (29.3)	12 (13.0)	9 (9.8)	17 (18.6)	92 (100)

6) 도서관 자동화 관련 인적자원

(1) 자동화 관련 전문인력

도서관 자동화가 구현되면서 업무에 많은 변화를 초래하였다. 이전에 없었던 업무중의 하나로 자동화 시스템에 대한 전반적인 업무를 담당할 인력으로 사서와 전산담당자가 이 분야의 업무를 담당하게 되었다. 최근 5년간의 현황을 <표 6>에서 보면 2000년 조사대상 100개 도서관중 56개관(56.0%)에서 1명의 사서를 확보한 것으로 나타났으며, 2명이상 사서를 확보한 경우는 26개관(26.0%)으로 나타났다. 전산담당자를 1명 확보한 경우는 33개관(33.0%)이고 2명이상은 7개관(7.0%)이며 사서와 전산담당자 모두 확보한 경우는 25개관(25.0%)로 조사되었다. 이는 차츰 감소하여 2004년에는 2명이상 사서를 확보한 도서관이

21개관(19.3%), 전산담당자를 2명이상 확보한 경우는 7개관(6.4%)이었고, 사서와 전산담당자를 모두 확보한 경우도 23개관(21.1%)으로 감소하였다. 이는 자동화의 추진으로 전문인력이 감축되고 계약직이나 외부용역으로 대체되는 등 여러 가지 사회적 현상에 기인한 것으로 분석된다.

<표 6> 자동화 관련 전문인력 현황

년도	구분	전문인력			사서직			전산직			사서· 전산직	미 확인	합계
		1명	2명 이상	계	1명	2명 이상	계	1명	2명 이상	계			
2000	기관수 (%)	56 (56.0)	26 (26.0)	82 (82.0)	33 (33.0)	7 (7.0)	40 (40.0)	25 (25.0)	3 (3.0)	100 (100)			
2001	기관수 (%)	59 (58.4)	26 (25.8)	85 (84.2)	31 (30.7)	7 (6.9)	38 (37.6)	28 (27.7)	6 (5.9)	101 (100)			
2002	기관수 (%)	59 (57.9)	24 (23.5)	83 (81.3)	31 (30.4)	7 (6.9)	38 (37.3)	27 (26.5)	8 (7.8)	102 (100)			
2003	기관수 (%)	62 (59.6)	24 (23.1)	86 (82.7)	27 (26.0)	5 (4.8)	32 (30.8)	23 (22.1)	9 (8.6)	104 (100)			
2004	기관수 (%)	65 (59.7)	21 (19.3)	86 (79.0)	28 (25.7)	7 (6.4)	35 (32.1)	23 (21.1)	11 (10.0)	109 (100)			

(2) 웹마스터의 업무수행 여부

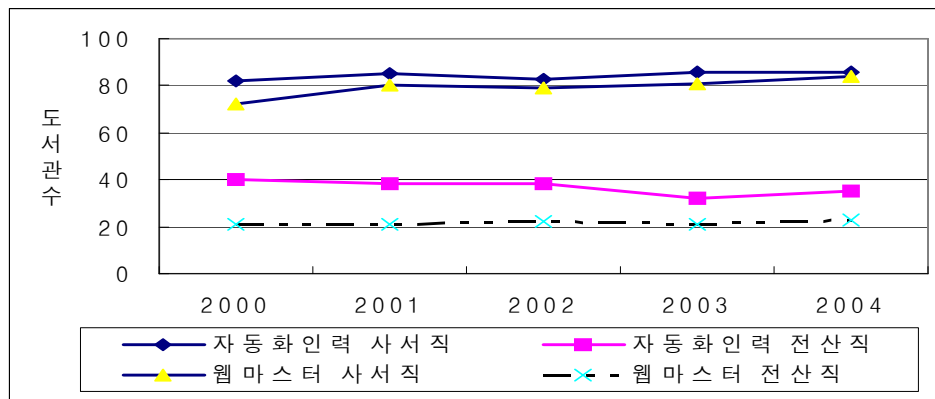
웹의 발전, 네트워크와 인터넷 등의 확산으로 도서관에서 변화된 업무중의 하나로 웹마스터 직무가 추가되었다. 웹마스터 업무수행을 사서가 맡느냐 전산직이 맡느냐를 구분하여 조사한 결과, 사서가 웹마스터 업무를 맡는 것이 점차적으로 증가하는 추세이다. 2004년 조사대상 도서관 중 84개관(77.1%)이 사서가 맡고 있었으며, 23개관(21.1%)이 전산담당자가 웹마스터 업무를 수행하는 것으로 나타났다. 또한 전산담당자와 비교하여 사서가 담당하는 경우가 37배 더 많은 것으로 밝혀졌으며, 이를 요약하면 다음페이지 <표 7>과 같다.

<표 7> 웹마스터 업무수행 여부

전문인력 년도 구분	사서직	전산직	기타	합계
2000 기관수 (%)	72 (76.6)	21 (22.3)	1 (1.1)	94 (100)
2001 기관수 (%)	78 (78.8)	21 (21.2)	-	99 (100)
2002 기관수 (%)	79 (77.5)	22 (21.5)	1 (1.0)	102 (100)
2003 기관수 (%)	81 (77.9)	21 (20.2)	2 (1.9)	104 (100)
2004 기관수 (%)	84 (77.1)	23 (21.1)	2 (1.8)	109 (100)

(3) 전문인력 확보의 어려움

전문인력은 자동화 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어를 유지 관리하고, 사용자를 지원하고, 도서관 홈페이지를 관리하는 업무 등을 담당하는 것을 그 예로 들 수 있겠다. 도서관 자동화 현황을 통해서 나타난 자동화 시스템 관리업무와 웹마스터 인적자원 현황을 분석한 결과 사서를 확보하여 운영하는 도서관 수가 전산직을 확보하여 운영하는 도서관 보다 월등하게 많았으며 점점 그 격차는 증가한 것으로 <그림 1>와 같이 나타났다. 이는 사서의 업무가 더 전문적인 영역, 새로운 영역의 서비스로 확대되고 있음을 나타내고 있어 능동적으로 대처할 수 있도록 재교육 등을 통한 준비가 필요하다고 하겠다.



<그림 1> 자동화 관련 전문인력 변화 추이

2. 자동화 소프트웨어 현황

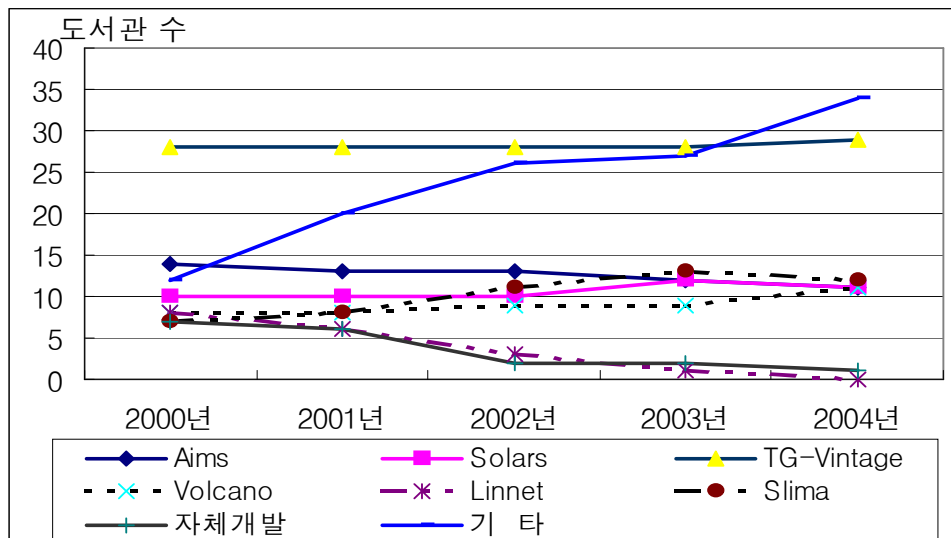
현재 대학도서관이 자동화시스템을 위하여 사용하는 소프트웨어는 주로 상용패키지시스템으로서 TG-Vintage(Vintage Las, XM LAS 포함), SLIMA(SLIMA-ST, SLIMA-DL 포함), Solars, Volcano (Volcano-I, Volcano DL 포함), AIMS(AIMS II, CoDL 포함) 등이 있다. 소프트웨어를 사용하는 도서관의 규모를 비교해 보면 이용자수와 장서수가 많은 대규모 도서관에서는 주로 TG-Vintage나 Solars를 사용하였고, SLIMA는 중·대규모, Volcano는 소규모 대학이나 신학대학에서 주로 사용하는 소프트웨어로 분석되었다.

1) 사용중인 자동화 소프트웨어

대학도서관이 자동화를 실시하기 위해 도입한 소프트웨어를 살펴보면, 최근 5년 동안 소프트웨어 종류별로 조금씩 차이가 있음이 발견되었다. <표 8>의 현황을 보면 2000년 TG-Vintage을 28개관(29.8%)이 사용하고 있으며, AIMS는 14개관(14.9%)에서 사용하는 것으로 나타났다. 2004년에는 기타가 34개관(31.2%)으로 가장 많은데 그 도서관에서는 MAESTRO, ODIS, WinLIS 순으로 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 한편 LINNET은 2000년에 8개관(8.5%)이 사용하였으나 개발 중단으로 인하여 사용하던 기관들이 다른 시스템으로 교체하였다. 나머지 도서관은 Solars부터 자체개발시스템에 이르기까지 다양한 소프트웨어를 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 이와 같이 각 도서관별로 다양한 시스템을 구축하고 있어 대학도서관간 정보공유의 문제점으로 제기되기도 한다.

<표 8> 사용중인 자동화 소프트웨어

종류 년도 구분	Aims	Solars	TG- Vintage	Volcano	Linnet	Slima	자체 개발	기타	합계
2000 기관수 (%)	14 (14.9)	10 (10.7)	28 (29.8)	8 (8.5)	8 (8.5)	7 (7.4)	7 (7.4)	12 (12.8)	94 (100)
2001 기관수 (%)	13 (13.1)	10 (10.1)	28 (28.2)	8 (8.1)	6 (6.1)	8 (8.1)	6 (6.1)	20 (20.2)	99 (100)
2002 기관수 (%)	13 (12.7)	10 (9.8)	28 (27.5)	9 (8.8)	3 (2.9)	11 (10.8)	2 (2.0)	26 (25.5)	102 (100)
2003 기관수 (%)	12 (11.5)	12 (11.5)	28 (26.9)	9 (8.7)	1 (1.0)	13 (12.5)	2 (1.9)	27 (26.0)	104 (100)
2004 기관수 (%)	11 (10.1)	11 (10.1)	29 (26.6)	11 (10.1)	-	12 (11.0)	1 (0.9)	34 (31.2)	109 (100)



<그림 2> 사용중인 자동화 소프트웨어 변화 추이

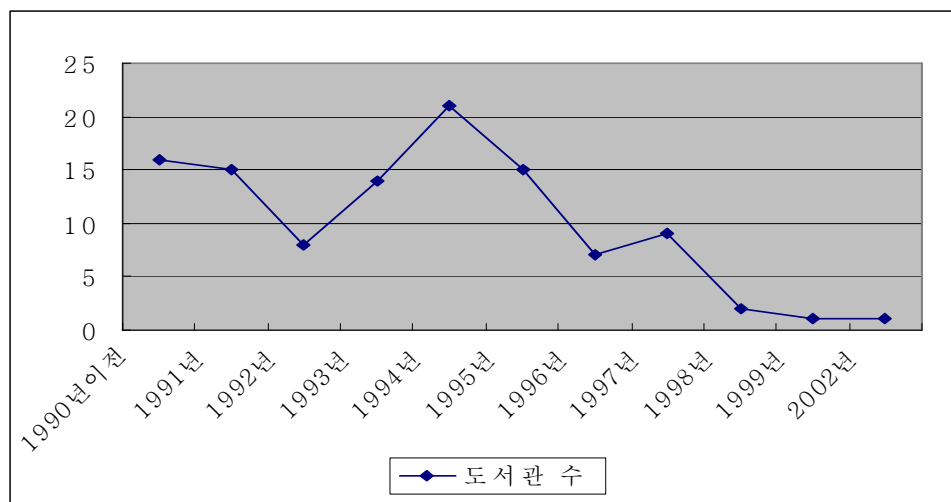
2) 자동화시스템 최초 도입 시기

본 연구의 대상이 된 109개 도서관의 자동화시스템 도입 시기를 보면 <표 9>와 같이 1990년 이전에 16개관(14.6%)이 이미 자동화시스템을 구축하였으며, 1994년에 21개관(19.3%)으로 가장 많은 도서관에서 시스템을 구현 하였고, 다음으로 1991년과 1995년에 15개관(13.8%)이 자동화시스템을 구현한 것으로 나타났다. 이후 점차적으로 감소하여 1998년에는 2개관(1.8%)에서 자동화시스템을 구현하였고, 2002년에는

당해에 설립한 금강대학교에서 자동화시스템을 구현한 것으로 조사되었다.

<표 9> 자동화시스템 최초 도입 시기

년도 구분	1990년 이전	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2002	합계
기관수 (%)	16 (14.7)	15 (13.8)	8 (7.3)	14 (12.8)	21 (19.3)	15 (13.8)	7 (6.4)	9 (8.3)	2 (1.8)	1 (0.9)	1 (0.9)	109 (100)



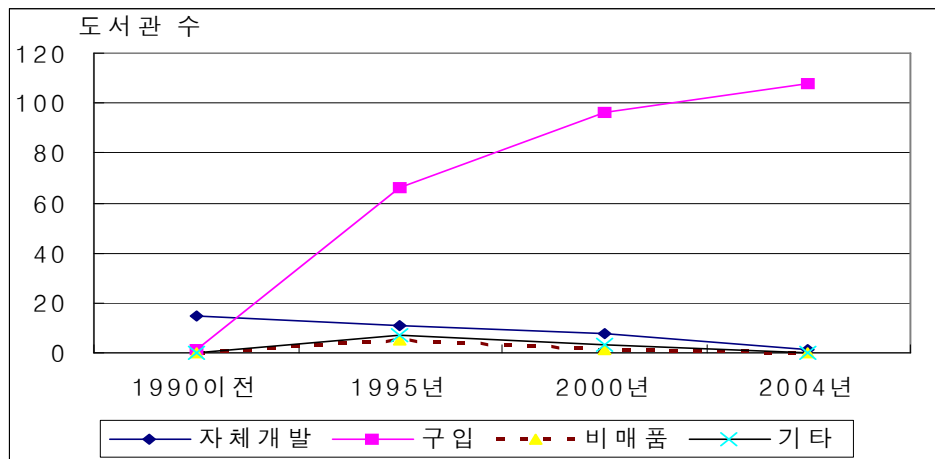
<그림 3> 자동화시스템 도입 추이

3) 자동화 소프트웨어 도입 방법

1990년대 이전에 자동화된 도서관중 15개관(93.8%)이 자체개발이던 것이 1995년에는 11개관(10.1%)으로 감소한 것으로 나타났다. 이후 급속히 감소하여 2004년에는 1개관(0.9%)만이 자체개발한 소프트웨어를 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 한편 자동화시스템을 구입하여 사용하는 도서관은 1990년 이전 1개관(6.2%)에서 급격히 증가하여 2004년에는 구입을 통하여 108개관(99.1%)에서 도서관 자동화 시스템을 구현한 것으로 나타나고 있으며 그 현황은 다음페이지 <표 10>와 같다.

<표 10> 대학도서관 자동화 소프트웨어 도입 방법

도입방법 년도\구분		자체개발	구 입	비매품	미확인	합계
1990년 이전	기관수 (%)	15 (93.8)	1 (6.2)	-	-	16 (100)
1995	기관수 (%)	11 (12.3)	66 (74.2)	7 (7.9)	5 (5.6)	89 (100)
2000	기관수 (%)	8 (7.3)	96 (88.1)	1 (0.9)	4 (3.7)	108 (100)
2004	기관수 (%)	1 (0.9)	108 (99.1)	-	-	109 (100)



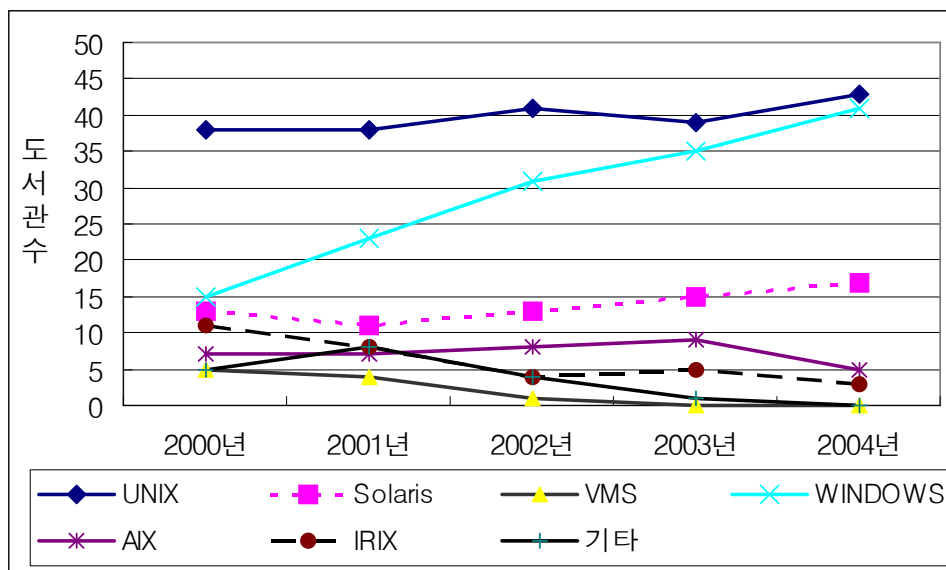
<그림 4> 자동화 소프트웨어 도입 방법

4) 운영체제(Operation System)

도서관 자동화 시스템에서 사용하고 있는 운영체제로 유닉스는 C 언어로 작성된 운영시스템으로, 대형컴퓨터 · 마이크로 컴퓨터 · 개인용컴퓨터 등 다양한 기종의 컴퓨터에서 사용이 가능하여 2004년 현재 가장 많은 43개관(39.4%)에서 사용하고 있다. 윈도우즈는 윈도우즈 NT/95/98/2000 등 윈도우즈 베이스의 개인용 PC 운영시스템과 인터페이스가 유사하고, 사용이 편리하여 2000년 15개관 (16.0%)에서 2004년 41개관(37.6%)으로 사용기관이 점차 증가하고 있으며 이를 요약하면 <표 11>과 같다.

<표 11> 운영체제 사용 현황

종류 년도 구분	UNIX	Solaris	VMS	WINDOWS	AIX	IRIX	기타	합계
2000 기관수 (%)	38 (40.4)	13 (13.8)	5 (5.3)	15 (16.0)	7 (7.4)	11 (11.8)	5 (5.3)	94 (100)
2001 기관수 (%)	38 (38.4)	11 (11.1)	4 (4.0)	23 (23.2)	7 (7.1)	8 (8.1)	8 (8.1)	99 (100)
2002 기관수 (%)	41 (40.1)	13 (12.8)	1 (1.0)	31 (30.4)	8 (7.9)	4 (3.9)	4 (3.9)	102 (100)
2003 기관수 (%)	39 (37.5)	15 (14.4)	—	35 (33.7)	9 (8.7)	5 (4.7)	1 (1.0)	104 (100)
2004 기관수 (%)	43 (39.4)	17 (15.6)	—	41 (37.6)	5 (4.6)	3 (2.8)	—	109 (100)



<그림 5> 운영체제 사용 변화 추이

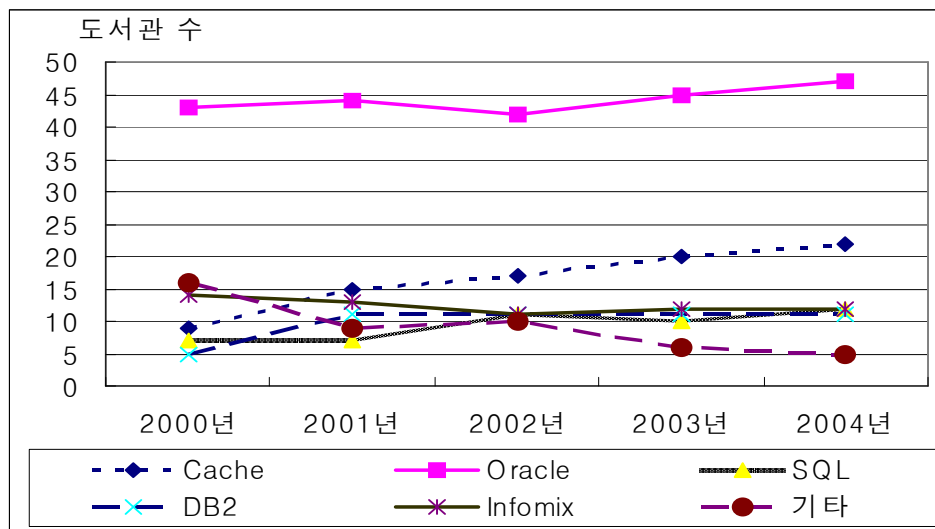
5) 데이터베이스관리시스템(DBMS)

<표 12>의 데이터베이스관리시스템(Database Management System: DBMS) 들은 다수의 이용자가 데이터베이스에 접근하여 그 보관된 정보 즉, 메타데이터나 전문을 검색 · 저장 · 운영할 수 있도록 제반 환경을 제공하는 시스템이다. 일반적으로 대학도서관에서 사용하고 있는 DBMS는 주로 관계형데이터베이스관리시스템(RDBMS)를 사용하고 있

으며, 그 종류로는 오라클(Oracle) · 사이베이스(Sybase) · 인포믹스(Informix) 등을 들 수 있다. 도서관별 사용 현황을 보면 Oracle을 사용하는 도서관이 2004년 현재 전체 109개 도서관중 47개관(43.1%)으로 가장 많이 사용하고 있으며, 다음으로 Cache를 22개관(20.2%)에서 사용하고 있다. 이 외에 SQL이나 DB2, Infomix등 자관의 실정에 맞는 DBMS를 다양하게 사용하고 있는 것으로 조사되었다.

<표 12> 데이터베이스관리시스템 사용 현황

년도 \ 종류 구분	Cache	Oracle	SQL	DB2	Infomix	기타	합 계
2000 기관수 (%)	9 (9.6)	43 (45.8)	7 (7.4)	5 (5.3)	14 (14.9)	16 (17.0)	94 (100)
2001 기관수 (%)	15 (15.2)	44 (44.4)	7 (7.1)	11 (11.1)	13 (13.1)	9 (9.1)	99 (100)
2002 기관수 (%)	17 (16.7)	42 (41.2)	11 (10.8)	11 (10.8)	11 (10.8)	10 (9.7)	102 (100)
2003 기관수 (%)	20 (19.2)	45 (43.3)	10 (9.6)	11 (10.6)	12 (11.5)	6 (5.8)	104 (100)
2004 기관수 (%)	22 (20.2)	47 (43.1)	12 (11.0)	11 (10.1)	12 (11.0)	5 (4.6)	109 (100)



<그림 6> 데이터베이스관리시스템 사용 변화 추이

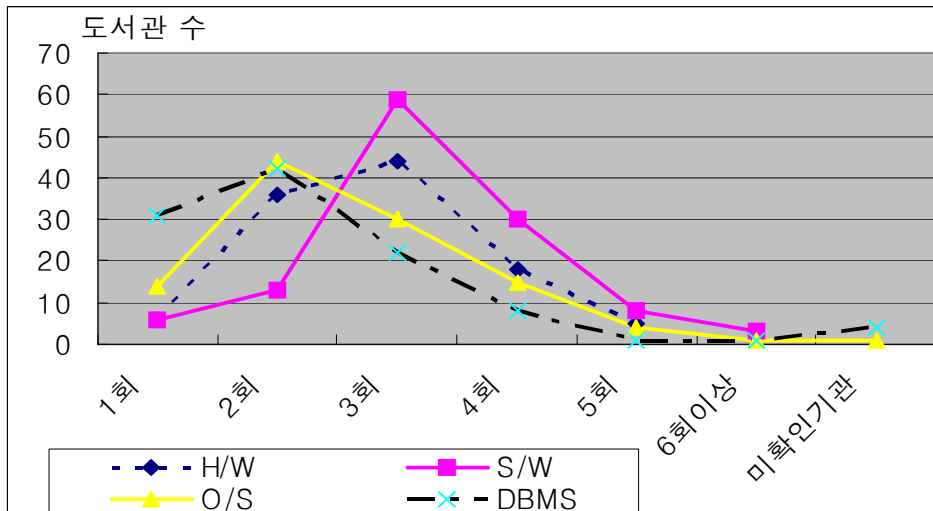
6) 자동화시스템 변경

조사대상 도서관의 자동화시스템 변경 현황을 소프트웨어, 하드웨어, 운영체제, 데이터베이스관리시스템으로 구분하여 자동화가 처음 도입된 1980년대 말부터 2004년까지의 현황을 보면<표 13>과 같다.

소프트웨어의 변경추이를 보면 3회 변경한 경우가 44개관(40.4%)으로 가장 많았으며, 현재까지 변경없이 사용하는 도서관도 5개관(4.6%)이나 되었다. 하드웨어는 50개관(45.9%)에서 3회 변경으로 가장 많았으며, 운영시스템은 45개관(41.2%)이 2회, 데이터베이스관리시스템은 42개관(38.5%)에서 2회 변경으로 가장 많았다. 적정한 시기에 안정되고 성능이 좋은 시스템으로의 교체는 도서관 발전을 위하여 바람직하겠지만 너무 잦은 교체는 데이터의 변환, 이용자의 숙달 등과 같은 문제를 일으킬 수 있을 것이다. 자동화시스템 변경 추이를 보면 다음페이지<그림 7>과 같다.

<표 13> 자동화시스템 변경 현황

회 수 구분		1회	2회	3회	4회	5회	6회이상	미확인 기관	합 계
S/W	기관수 (%)	5 (4.6)	36 (33.0)	44 (40.4)	19 (17.4)	5 (4.6)	—	—	109 (100)
H/W	기관수 (%)	5 (4.6)	13 (11.9)	50 (45.9)	30 (27.5)	8 (7.3)	3 (2.8)	—	106 (100)
O/S	기관수 (%)	13 (11.9)	45 (41.2)	30 (27.5)	15 (13.8)	4 (3.8)	1 (0.9)	1 (0.9)	107 (100)
DBMS	기관수 (%)	31 (28.4)	42 (38.5)	22 (20.2)	8 (7.3)	1 (0.9)	1 (0.9)	4 (3.8)	104 (100)



<그림 7> 자동화시스템 변경 추이

(1) 소프트웨어 및 장비선정의 신중성 필요

자동화 소프트웨어는 파일 기반 시스템에서 클라이언트 서버 시스템으로, 다음으로 검색모듈은 Web을 활용한 클라이언트 서버환경으로 변환된 것을 확인할 수 있었다. 또한, 이전의 자체 개발 방식에서 패키지 소프트웨어를 이용하는 방식으로 변경되었다. 상용패키지시스템을 도입하면서 시스템 구축을 위해 외부 개발업체를 활용하고 있다. 이에 따라 적절한 소프트웨어 및 제공업체를 선정하는 것이 매우 중요하다 할 것이다.

3. 하드웨어 현황

1) 하드웨어 서버

<표 14>에서 보는 바와 같이 하드웨어 서버는 1990년대 조사대상 109개 도서관중 43개 도서관에서 하드웨어를 확보하여 사용한 것으로 나타났다. 그중 주전산기는 15개관(34.9%)이 사용하고 있었으며, PC-Server는 25개관(58.1%)에서 확보한 것으로 조사되었다. 그러나 주전산기의 설치장소가 도서관내에 있지 않고 전자계산소 내에 설치되어 있는 경우가 많았다. 도서관에서도 일반 업무처리를 위하여 퍼스널 컴퓨터를 사용하는 경우가 많아 자동화를 실시하기에 매우 빈약한 환경이었다. 점차 컴퓨터 분야의 기술이 발달되면서 하드웨어의 가격이 하락하였고, 성능은 향상되어 1995년에는 25개관(28.1%)이 주전산기를 도입하였고, 62개관(69.7%)이 PC-Server를 확보하였다. 2000년에는 79개관(73.2%)이 주전산기를 설치하였고, 15개관(13.8%)에서 Workstation급을 설치하여 기본 하드웨어는 대체로 구비된 것으로 나타났다.

<표 14> 하드웨어 서버 도입 현황

년도	종류 구분	주전산기	PC-Server	Workstation	합 계
1990	기관수 (%)	15 (34.9)	25 (58.1)	3 (7.0)	43 (100)
1995	기관수 (%)	25 (28.1)	62 (69.7)	2 (2.2)	89 (100)
2000	기관수 (%)	79 (73.2)	14 (13.0)	15 (13.8)	108 (100)
2004	기관수 (%)	81 (74.3)	12 (11.0)	16 (14.7)	109 (100)

2) 하드웨어 도서관 전용 여부

최근 5년간 하드웨어의 도서관 전용여부를 살펴보면 아래의 <표 15>와 같이 95%이상 도서관 전용으로 사용하고 있는 것으로 나타났다. 자동화 초기인 1990년대에는 주로 대학의 전자계산소와 서버를 공용으로 함께 사용하던 기관이 많았으나 도서관 자동화가 진행되고 컴퓨터 가격이 하락하면서 도서관 전용의 하드웨어를 갖추게 되었다.

<표 15> 하드웨어 도서관 전용 여부

년도	전용여부 구분	전용	공용	미확인	합 계
2000	기관수 (%)	90 (95.7)	4 (4.3)	—	94 (100)
2001	기관수 (%)	96 (97.0)	3 (3.0)	—	99 (100)
2002	기관수 (%)	98 (96.1)	3 (3.0)	1 (0.9)	102 (100)
2003	기관수 (%)	100 (96.2)	3 (2.9)	1 (0.9)	104 (100)
2004	기관수 (%)	106 (97.2)	3 (2.8)	—	109 (100)

4. 데이터베이스 구축 현황

1) 단행본 목록 DB 구축

<표 16>의 단행본 목록 DB 구축 현황을 보면 1992년부터 현황조사가 시작되어 당시 28개 도서관중 10만 건 이하의 목록 데이터베이스를 구축한 기관이 16개관(57.1%)으로 가장 많았으나 2000년에는 10-20만건 이하 도서관이 28개관(32.9%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 이후 급속히 증가하여 2004년에는 37개관(36.3%)에서 40만건 이상의 단행본 목록 데이터베이스를 구축한 것으로 조사되었다.

<표 16> 단행본 목록 DB 구축 현황

연도	건수 구분	10만건이하	10-20만건	20-30만건	30-40만건	40만건이상	합계
1992	기관수 (%)	16 (57.1)	7 (25.0)	3 (10.7)	—	2 (7.2)	28 (100)
1995	기관수 (%)	36 (70.6)	10 (19.5)	3 (5.9)	—	2 (4.0)	51 (100)
2000	기관수 (%)	10 (11.8)	28 (32.9)	25 (29.4)	10 (11.8)	12 (14.1)	85 (100)
2004	기관수 (%)	8 (7.8)	17 (16.7)	22 (21.6)	18 (17.6)	37 (36.3)	102 (100)

2) 연속간행물 기사색인 DB 구축

<표 17>를 보면 현황조사가 시작된 2002년에는 5만건 이하의 연속간행물 기사색인 데이터베이스를 구축한 도서관이 30개관(50.8%)으로 가장 많았다. 2004년에는 5만건 이하 연속간행물 기사색인 데이터베이스를 구축한 도서관이 24개관(34.3%)으로 점점 감소한 반면 20만건 이상 연속간행물 기사색인 데이터베이스를 구축한 도서관은 2000년 11개관(18.6%)에서 2004년 20개관(28.6%)으로 증가한 것으로 조사되었다.

<표 17> 연속간행물 기사색인 DB 구축 현황

연도	건수 구분	5만건이하	5-10만건	10-15만건	15-20만건	20만건이상	합계
2002	기관수 (%)	30 (50.8)	7 (11.9)	7 (11.9)	4 (6.8)	11 (18.6)	59 (100)
2003	기관수 (%)	23 (35.9)	13 (20.3)	4 (6.3)	5 (7.8)	19 (29.7)	64 (100)
2004	기관수 (%)	24 (34.3)	13 (18.6)	6 (8.6)	7 (10.0)	20 (28.6)	70 (100)

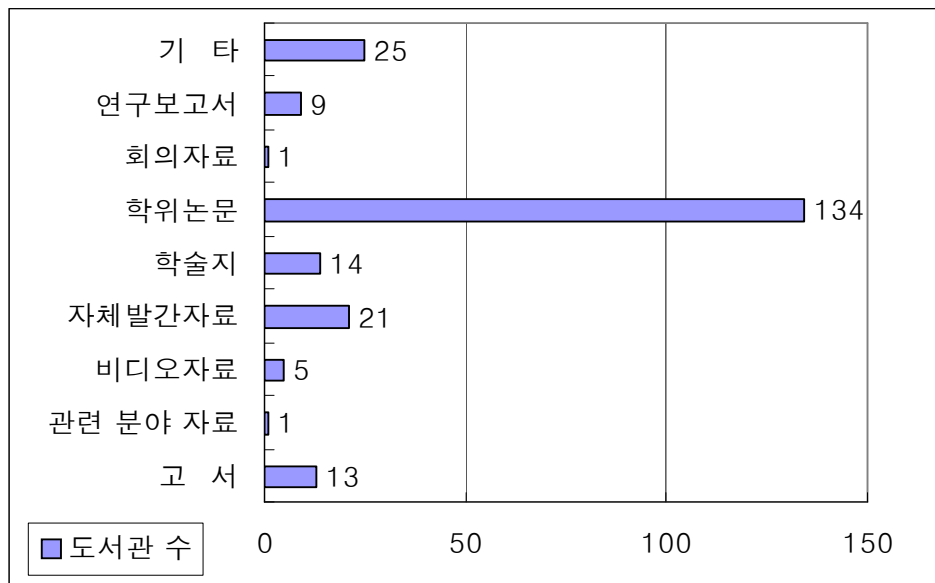
3) 원문 DB 구축

최근 대학도서관에서는 원문데이터베이스를 구축하여 서비스하고 있다. <표 18>의 원문 데이터베이스 구축 현황을 보면 2002년에 1000건 이하가 17개관(27.4%)으로 가장 많았고, 7000건 이상 도서관도 10개관(16.1%)인 것으로 나타났다. 2004년에는 7000건 이상 원문을 데이터베이스로 구축한 도서관이 17개관(23.0%)인 것으로 조사되어 점점 증가 추세를 보이고 있다.

<표 18> 원문 DB 구축 현황

연도	건수 구분	1000건 이하	1000 - 3000건	3000- 5000건	5000- 7000건	7000건 이상	합계
2002	기관수 (%)	17 (27.4)	13 (21.0)	13 (21.0)	9 (14.5)	10 (16.1)	62 (100)
2003	기관수 (%)	19 (26.4)	18 (25.0)	15 (20.8)	8 (11.1)	12 (16.7)	72 (100)
2004	기관수 (%)	21 (28.4)	14 (18.9)	16 (21.6)	6 (8.1)	17 (23.0)	74 (100)

한편, <그림 8>은 자료유형별 원문 DB 구축 현황을 살펴보기 위하여 2003년도 한국도서관통계기준에서 조사된 자료를 참조하였다. 대학도서관의 자료유형별 원문 DB 구축현황을 보면 학위논문이 134개관으로 가장 많았고, 자체 발행한 자료는 21개관이었으며 이 외에 학술지, 고서, 연구보고서 등을 디지털화 하였다. 일반자료 뿐만 아니라 비디오 자료를 DB화한 대학도서관의 경우도 5개 기관으로 조사 되었다.



<그림 8> 자료 유형별 원문 DB 구축 현황

(1) 전문 데이터베이스 구축의 필요성 제고

데이터베이스는 목록위주의 DB 구축에서 연속간행물의 기사를 DB로 구축하였으며, 최근에는 원문 DB를 구축하고 있다. 그러나 원문은 학위논문 위주로 DB화 하고 있어 대학별로 특화된 주제 분야를 집중적으로 DB화 하여 대학간 협력을 통해 공유할 수 있는 기반을 마련해야 할 것이다.

5. 최신 정보서비스

도서관 자동화는 초기에 도서관 업무를 중심으로 진행되었으며 점차 이용자 중심의 자동화로 변화되었다. 따라서 정보서비스는 자관의 목록 검색서비스를 시작으로 CD-ROM 검색, 데이터베이스 검색, 인터넷 기반 멀티미디어 서비스로 변화되었으며 최근에는 VOD 서비스와 무선인터넷 기반의 모바일 서비스, 웹자원 목록서비스, 주문형 정보서비스(Information On Demand), Subject Gateway를 구축하여 세분화된 주제정보서비스, 온라인 채팅 서비스, 맞춤형 도서관 서비스(My Library) 등으로 확장되어가는 추세이다.

1) 최신 정보서비스 제공 유무

<표 19>의 CD-Net 서비스는 1990년대 후반에 CD-ROM 형태의 데이터베이스를 전용네트워크 또는 Web과 연동시켜 서비스 하고 있다. 2001년에 97개관(98%)에서 CD-Net 서비스를 제공하였고 이후 점차 감소하여 2004년에는 98개관(89.9%)에서 CD-Net 서비스를 제공한 것으로 나타났다. 이는 웹으로 제공되는 콘텐츠가 증가되면서 CD-Net 서비스를 중단한 것으로 판단된다. VOD 서비스는 VOD (Video On Demand) 시스템의 도입으로 비디오테이프(video tape)이나 지상파 방송 등에서 제공하는 영상정보를 디지털화 형태로 반입하여 도서관에서 서비스를 제공하는 것으로 2002년 20개관(19.6%)이던 것이 점진적으로 증가하여 2004년 31개 기관(28.4%)에서 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타났다. 모바일서비스는 최근 무선인터넷의 발달과 상용 통신회사의 지원으로 도서관에서 모바일 서비스를 전국적으로 시도하여 2002년 79개관(77.5%), 2004년에는 71개관(65.9%)이 모바일 서비스를 시행하는 것으로 나타났다. 2004년에는 2002년과 비교하여 8개관(11.6%)이 감소한 것으로 나타나 그 성과는 높지 않은 것으로 분석된

다. 이는 제공되는 콘텐츠의 빈약, 관련기술의 이해 부족, 다양한 단말기, 통신플랫폼의 난립 등이 그 원인으로 분석된다.

<표 19> CD-Net, VOD, 모바일 서비스 제공 유무

년도	구분	CD-Net서비스			VOD서비스			모바일서비스		
		제공	미제공	계	제공	미제공	계	제공	미제공	계
2000	기관수 (%)	87 (92.5)	7 (7.5)	94 (100)	-	-	-	-	-	-
2001	기관수 (%)	97 (98.0)	2 (2.0)	99 (100)	-	-	-	-	-	-
2002	기관수 (%)	94 (92.2)	8 (7.8)	102 (100)	20 (19.6)	82 (80.4)	102 (100)	79 (77.5)	23 (22.5)	102 (100)
2003	기관수 (%)	94 (90.3)	10 (9.7)	104 (100)	26 (25.0)	78 (75.0)	104 (100)	82 (78.8)	22 (21.2)	104 (100)
2004	기관수 (%)	98 (89.9)	11 (10.1)	109 (100)	31 (28.4)	78 (71.6)	109 (100)	71 (65.9)	38 (34.9)	109 (100)

6. 대학도서관 자동화 현황분석에서 나타난 문제점

지금까지 한국사립대학교 회원교 109개 도서관의 자동화현황을 일반현황, 소프트웨어 현황, 하드웨어 현황, 데이터베이스 구축 현황 등으로 구분하여 살펴보았다. 도서관의 자동화 현황을 통해서 여러 가지 측면에서 변화되고 있다는 사실을 확인할 수 있었는데, 장서구성의 유형, 도서관업무내용, 이용자서비스, 자동화시스템 도입의 변화 등이 그것이다. 이들의 변화를 살펴보면 다음과 같다.

1) 장서구성 유형의 변화

자료 형태가 인쇄형태 중심에서 전자형태의 자료로 변화되고 있다. 결과적으로 도서관은 더 이상 자관이 소유하고 있는 정보자원과 소유하고 있지 않은 자원을 구분하기 보다는 어떤 접근점이 자료의 특성을 가장 적합하게 나타낼 수 있는지, 이용자는 어떤 접근 방법을 선호하는가에 대한 연구가 자동화와 더불어 연구되어야 할 과제가 되었다. 또한, 이러한 전자 자료들의 효과적인 획득, 관리, 검색을 위한 정보기술의 적절한 활용이 매우 중요한 주제가 되고 있어 사서의 자격 요건 중 정보 시스템에 대한 이해가 필수적인 요소가 되어야 할 것이다. 이는 이용자 입장의 이해뿐만 아니라 시스템 구축 등 기술적인 내용을 포함해야 할 것이다.

2) 도서관 업무의 내용

도서관의 업무가 자동화되면서 수작업 업무 진행시와는 달리 많은 종류의 새로운 업무 형태가 발생하였고, 이에 따라 기존 사서들의 업무도 많은 변화를 초래하였다. 이는 자동화시스템을 관리하는 System Librarian, 웹마스터, 상호대차 담당사서 등이다. 자동화 이전에 없었

던 업무로서 변화된 업무에 능동적으로 대처할 수 있도록 재교육 등 철저한 준비가 필요하다. 재교육을 통해 기존 사서들의 전산 지식을 일부 보완할 수 있으나 이는 근본적인 처방이 되지 않는 것이다. 국내의 도서관 자동화 발전 속도를 감안할 때 전문적인 전산 지식을 겸비한 사서가 매우 필요하다 하겠다. 대학의 문헌정보 관련 학과와 전산 관련 학과의 공동 프로그램 등을 통한 도서관 자동화 관련 전문인력의 양성이 요구된다.

3) 이용자서비스의 변화

정보기술의 발달과 매체의 변화에 따라 도서관에서 제공하는 서비스도 변화되었다. 이는 목록중심의 자관 자료에 대한 서비스에서 CD-ROM을 활용한 다양한 데이터베이스 서비스로, 더 나아가 네트워크를 활용한 정보검색, 멀티미디어서비스, 전자자원서비스, 웹정보원 서비스, VOD 서비스, 모바일서비스 등을 들 수 있다. 특히, 도서관에 직접 가지 않고 모든 도서관 관련 정보를 인터넷을 통해 해결하는 이용자가 점점 늘어 가고 있으며 이에 대한 대응이 필요할 것이다. 선진외국의 대다수 대학들(예: MyWeblibrarian²⁹⁾, QuestionPoint³⁰⁾)의 경우 온라인에서 실시간으로 사서가 채팅을 통해 이용자에게 도서관 정보자원에 대한 정보를 제공하고 있는데 이는 시사하는 바가 크다 하겠다.

29) MyWeblibrarian. <<http://www.myweblibrarian.com>>, [cited 2005. 6. 3] : 미국 일리노이주의 대학도서관과 공공도서관 및 특수도서관들이 연합해서 만든 협력형 디지털참고봉사 시스템으로 채팅위주로 실시간 서비스가 이루어지고 있다.

30) QuestionPoint. <<http://www.questionpoint.org>>, [cited 2005. 3.10] : 미의회도서관이 시행해오던 Collaborative Digital Reference Service: CDRS를 2002년 OCLC와 함께 구축한 세계적인 협력형 디지털참고봉사 시스템으로 현재 세계적으로 미국, 캐나다, 호주, 중국, 영국 등 2,000여 개 대학도서관, 국가도서관, 공공도서관, 특수도서관이 가입되어 이용하고 있다.

4) 자동화시스템 도입의 변화

시스템 도입에 있어서 최근에는 상용패키지시스템을 도입하고 있으며 상용패키지시스템 구현을 위해 외부 개발업체를 활용하고 있다. 이에 따라 적절한 패키지시스템의 선택 절차 및 외부 업체 관리 등에 세심한 주의가 요구된다. 해당 업체 및 시스템에 대한 적절한 관리를 위해서는 시스템관리 담당자는 사용중인 시스템의 정보기술에 대한 지식과 도서관 업무 전반에 대한 지식을 겸비해야 한다. 또한, 시스템관리 중단, 부도 등에 대처할 수 있는 해당 업체의 경영 상황에 대한 검토가 필수적이라 하겠다. 이는 시스템을 선정해서 사용 중인 대학에 유지보수 문제 등 적지 않은 영향을 주고 있어 시스템 선정 시 업체 현황을 정확하게 평가할 수 있는 지표를 만들어 적용해야 할 것이다.

정보기술의 발전 속도는 점차 가속화되고 있으며, 이용자들은 새로운 정보기술을 적용하고 지속적으로 정보자원을 확장해 주기를 요구하고 있다. 결국 정보기술에 대한 요구를 수용하기 위해서는 새로운 정보기술을 반영한 시스템으로 업그레이드 하거나 시스템을 변경하여 이러한 요구를 수용하는 시스템도입이 필요하다. 그러나 변경되는 시스템은 신기술 적용 위주의 발전 함정에서 탈피하고 안정성과 신뢰성이 검증된 내외부의 기술을 활용하여 이용자가 경제적, 실용적으로 직접적인 효과를 얻을 수 있는 현실적인 시스템을 지향해야 할 것이다. 또한, 시스템의 지속적인 개선은 상당한 투자를 수반하게 되므로 투자 가능재원에 맞춘 적절한 업그레이드 구축 계획이 필요하다.

IV. 대학도서관 자동화 발전과정

도서관 자동화의 발전과정을 시대별, 과정별, 프로그램별로 구분하여 기술한 선행연구는 있지만 국내 대학도서관의 발전과정을 구분한 사례는 없어 그 구분방법을 도입기, 성장기, 안정기, 도약기로 구분하여 자동화 시스템을 중심으로 그 발전과정을 기술하였다.

1. 도입기(1990년 이전): 자체개발시스템

우리나라에 컴퓨터가 처음 등장한 것은 1967년 경제기획원에서 인구통계처리를 위해 IBM-401 cb를 구입한 것으로부터 비롯된다. 그 이후 컴퓨터에 대한 국내 수요는 날로 급증하였다. 과학기술처의 통계에 의하면 1970년대 후반에는 연평균 증가율이 45%에 달했고, 1983년도 8월말 전국에 833대의 컴퓨터를 보유한 것으로 나타나 있고, 도서관에서의 컴퓨터 활용은 1976년이 처음으로 컴퓨터 도입한 시기로부터 도서관 적용까지는 9년의 시간이 소요되었다.³¹⁾

국내에서 도서관 자동화에 관심을 보이기 시작한 것은 1970년 후반부터이다. 1976년 한국과학기술정보연구원(당시:한국과학기술정보센터(KORSTIC))이 구독중인 연속간행물 관리시스템을 개발하였고,³²⁾ 1977년 한국과학기술연구원(당시: 한국과학기술연구소(KIST))에서 양서단행본을 파일시스템으로 구축하여 검색할 수 있는 시스템을 구축하였다. 이후 1978년 국제경제연구원이 소장자료를 DB화여 컴퓨터에 의한 검색이 가능하도록 하였으며, 1979년에 국토개발연구원이 소장도서를 전산화하여 책자목록을 발간하고 카드목록 작성을 중지하였다.³³⁾

31) 성택경. 1981. 우리나라 도서관 업무의 자동화 현황. 『국회도서관보』, 18(5): 197.

32) 유자경. 전제논문.

대학도서관에 도서관 업무를 자동화하려는 노력은 1980년대 컴퓨터가 보다 널리 보급되고, 장서수 증가와 다양한 이용자 요구를 기존의 수작업으로 처리하기에 불가능하게 되면서 나타나기 시작하였다.

1980년대 초기의 대학도서관의 노력을 살펴보면 비록 실질적인 성과는 미흡했지만 1980년 서울대학교 중앙도서관이 가장 먼저 ‘도서관전산화추진위원회’를 구성하고 소장자료에 대한 목록 DB 구축을 시도하였던 것으로 나타나고 있다. 이후 동의대학교, 인하대학교, 포항공과대학 순으로 도서관 자동화시스템을 개발하여 1990년 이전에 109개 표본대상 도서관 중 16개 도서관에서 도서관 자동화를 구현한 것으로 나타났다.<표 10참조> 그 중 자체개발시스템을 사용한 15개 도서관은 동의대학교, 인하대학교, 대구대학교, 포항공과대학, 경희대학교, 한림대학교, 건국대학교 상허기념도서관, 이화여자대학교, 영남대학교, 서강대학교, 경성대학교, 배재대학교, 단국대학교 퇴계기념도서관, 울산대학교, 아주대학교 순으로 목록, 대출 등 모듈별로 도서관 자동화 소프트웨어를 개발하여 활용한 것으로 조사되었다.

상용패키지시스템을 도입하여 사용한 1개 도서관은 연세대학교로 외국의 종합정보시스템인 DOBIS/E 시스템을 활용하여 목록업무 자동화를 시작으로 대출, 검색, 수서 등 토탈시스템을 구현하였다.

이 시기의 주요 특징으로는 주로 프로그램과 데이터가 설치된 서버에서 모든 처리가 수행되는 호스트 터미널(Host-terminal) 방식이었다. 또한 컴퓨터의 운영시스템(Operating System)의 기능 가운데 파일 시스템을 그대로 이용하는 파일시스템 기반이었다. 호스트 터미널은 하나의 호스트 컴퓨터에 여러 단말기의 이용자가 접속하여 자원을 공유하는 방식이다. 이 방식은 동시에 여러 명이 접속할 경우 시스템의 과부하가 걸릴 가능성이 있으며, 속도 역시 급격히 저하되어 성능이

33) 이영자, 남권희. 1983. 한국·중국·일본의 도서관 자동화 비교 연구. 『도서관학논집』, 10: 204-205.

떨어질 수 있다는 문제가 있었다.

도입기 자동화된 대학중 자체개발한 시스템으로 1984년 5월 동의대학교의 DELIAS와 1984년 인하대학교의 ITIS, 1986년 7월에 구현한 PLASMA의 사례와, 외국의 패키지 시스템으로 1990년 5월 가동한 연세대학교의 DOBIS/E(Dortmund Online Bibliotheks System/ WINE) 사례를 보면 다음과 같다.

① DELIAS(동의대학교)³⁴⁾

DELIAS(Dong Eui University Library Automation System)는 동의대학교 도서관 자동화시스템으로 목록중심의 시스템 개발을 시작으로 대출, 수서, 검색 등의 업무를 자동화하여 사용하였다.

개발 경위와 특징을 살펴보면 1981년 국립중앙도서관에서 KORMARC를 발표하고 2년 후 1983년 8월에 컴퓨터에 의한 인쇄카드를 배포하자, KORMARC를 이용하여 도서관업무를 자동화하기로 결정하였다. 1983년 목록업무를 개발하였으나 국립중앙도서관에서 제공한 목록 프로그램은 매뉴얼이 없고 컴퓨터의 운영체제가 달라서 프로그램 변환작업이 어려워 1차 프로그램 개발은 성공하지 못하였다. 1984년에 자료가 급증하여 수작업 처리가 어렵게 되자 다시 목록업무 전산화가 검토되어 이 때 도서관 전용 컴퓨터를 구입하였다. 당시의 국내시장에는 토탈시스템으로 구축된 도서관전용 상용패키지시스템이 없었으므로 자체개발시스템을 구축하기로 결정하였다. 1984년 목록업무를 시작으로 대출업무, 수서업무, 검색업무까지 포괄하는 시스템을 1988년 2월 완성하였다.

34) 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 동의대학교 도서관 전산화 시스템. 『도서관전산화자료집』, 1990: 125-134.

② ITIS(인하대학교)³⁵⁾

인하대학교 ITIS(Inha Total Information System)는 1980년 초 학교 당국에 의해 정책적으로 대학내부의 전반적인 행정업무를 전산화하려는 계획이 수립되었는데 여기에 도서관업무도 포함되어 1984년 도서관 시스템을 자체개발하였다.

1984년 목록업무의 전산화를 시작으로 수서, 검색, 대출업무 등의 자동화를 구현시킨 ITIS를 사용하였다.

③ PLASMA(포항공과대학교)³⁶⁾

포항공과대학의 PLASMA(Postech Library Automation System using MARC)는 포항공과대학 중앙도서관과 전자계산소가 미국 의회 도서관시스템을 모델로 하여 1986년 7월부터 자체적으로 개발한 통합 도서관자동화시스템이다. 이 시스템은 목록 시스템을 중심으로 하여 검색시스템, 대출시스템, 수서시스템이 연결되어 있으며 연속간행물관리시스템이 독립적으로 운영되도록 구축되었다.

PLASMA는 대학 학술연구활동외에도 산학연 협동연구체제를 지원하기 위해 개발되었다. 특징으로는 목록 카드가 없는 도서관(Cardless library) 구현을 위해 온라인열람목록(OPAC)을 지원하였다. 또한 대출 및 반납업무에 바코드시스템(Bar code system)을 활용함으로써 수작업 일 때와 비교하여 신속성과 정확성에 있어서 뛰어난 효과를 거두었다. 목록작성은 국제적인 표준포맷을 준용함으로써 목록데이터의 공동 활용이 용이할 뿐만 아니라 MARC 데이터베이스인 BiblioFile 시스템을 활용함으로써 목록업무에 많은 기여를 하였다.

35) 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 인하대학교 도서관 전산화 시스템. 『도서관전산화자료집』, 1990: 135-142.

36) 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 포항공과대학 도서관 전산화 시스템. 『도서관전산화자료집』, 1990: 143-152.

④ DOBIS/E(연세대학교)³⁷⁾

연세대학교에서는 1989년부터 도서관자동화에 대한 구체적인 논의를 거쳐 외국 패키지시스템인 IBM의 DOBIS/E를 채택하였다. 1990년 5월 목록업무 시스템을, 1991년 3월에는 대출업무시스템을 정식으로 가동하였으며 동년 5월에 교내전산망을 구축하여 도서정보검색망을 가동하였다. 1993년 6월에는 수서업무 시스템을 가동하였으며 그 후 몇 가지의 서비스를 보완하여 토탈시스템의 면모를 갖추게 되었다. 이 시스템은 초창기에 교내 전자계산소와 주전산기를 공유하였으나 이후 도서관 전용 주전산기를 설치 운영하게 되었다.³⁸⁾

DOBIS/E시스템은 국내 대학에서는 처음으로 외국의 패키지를 도입한 사례로써 행정업무와 도서관 서비스를 네트워크로 연결하여 활용할 수 있도록 만든 종합정보시스템이다. 특징으로는 이용자 중심의 인터페이스로 메뉴방식과, 명령어 방식을 지원하였고, 기본방식으로 메뉴방식을 채택하고 있어 초보자도 쉽게 사용할 수 있도록 하였다.

문제점으로는 도서관 업무의 표준화에 어려움이 있다는 것이다. 그리고 DOBIS/E 시스템은 DMARC(USMARC의 일종)를 사용하였는데 KORMARC 변환 프로그램이 개발되지 않아 타도서관과의 자원공유가 어렵다는 문제가 있었다. 또한 신기술을 이용한 새로운 개념의 정보검색시스템의 개발이나 뉴미디어와의 기술적인 접속 등도 문제로 지적되었다.³⁹⁾

이 시기 주로 사용한 자체개발시스템을 이용한 도서관 자동화는 대학 경영층의 도서관 자동화에 대한 인식부족 문제와, 하드웨어를 전자계산소와 공동 사용으로 인한 문제, 자동화를 추진할 전문 지식과 경험

37) 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 도서관전산화 패키지 DOBIS/E. 『도서관전산화자료집』, 1990: 359-380.

38) 한국정보문화센터. 1994. 연세대학교 도서관정보시스템. 『정보화우수사례집』, 1994: 203-210.

39) 전국사립대학교도서관협의회. 1994. 도서관 전산화 시스템: 연세대학교. 『도서관전산화자료집』, 1994: 125-134.

을 갖춘 인력 확보 문제 등으로 한계에 부딪히게 되었다. 또한, 외국의 패키지시스템을 이용한 도서관 자동화는 패키지시스템의 프로그램 소스(Source) 확보가 어렵고, 국내 타 시스템과 연계가 어렵다는 문제점을 갖고 있었다. 또한 토탈시스템을 도입하여 일부 모듈만을 이용하여 경제성과 효율성이 매우 낮은 것으로 평가되었다. 한편 유지보수에 있어서도 비용문제와 언어적인 문제, 신속한 대응 등이 문제점으로 지적되었다.

2. 성장기(1991년 - 1997년): 상용패키지시스템

정보기술 발전으로 컴퓨터 가격은 하락하고 성능은 급격하게 향상되었고, 다양한 신기술의 출현으로 이용자의 정보요구 수준은 높아지게 되어 신속히 대응할 수 있는 시스템이 필요하게 되었다. 그리하여 1990년대 초 대학도서관은 미니컴퓨터나 마이크로컴퓨터를 이용한 도서관 자동화를 시도하였다. 이때 자체개발보다는 상용패키지시스템이 경제적이고 효율적이며 시스템을 지속적으로 운영할 수 있다고 판단하여 상용패키지시스템을 도입하기 시작하였다.

1991년 상용패키지시스템을 도입하여 자동화를 시작한 대학은 세종대학교로 1997년까지 109개 표본대상 도서관중 89개관(81.7%)에서 이 시기에 도서관 자동화시스템을 구현한 것으로 나타나고 있다.<표 10참조>

이 시기 주요 특징으로는 호스트 터미널 방식의 문제를 개선하기 위해 개발된 클라이언트/서버방식을 채택하였다는 점이다. 따라서 성장기 후반에 개발한 대부분 자동화시스템은 클라이언트/서버방식을 기반으로 구축되었다. 클라이언트/서버방식은 서버와 클라이언트 컴퓨터에서 정보를 공유하여 시스템의 기능을 클라이언트와 서버의 두 하부시스템으로 나누는 컴퓨터 구조를 취하고 있다. 클라이언트/서버방식은 시스템의 유연성이 뛰어나고, 시스템의 부하가 여러 클라이언트로 분산 처리되어 급격한 성능저하 현상이 없어지게 되는 장점으로 인하여 패키지시스템은 물론 자체개발시스템까지도 이 방식으로 변경하게 되었다. 또한 자동화 시스템 내의 데이터베이스 관리가 파일 시스템 기반에서 데이터의 저장, 관리뿐만 아니라 데이터의 공유가 가능하여 여러 이용자가 동시에 접근할 수 있는 데이터베이스관리시스템 기반으로 발전 되었다.

도서관에 자동화시스템이 도입되면서 자관의 장서에 대한 서지정보

검색을 위해 카드형태의 목록을 모두 소급 입력하여 목록 DB를 구축하였다. 서양서인 경우 목록에 대한 데이터베이스 구축은 여러 대학에서 MARC 데이터베이스인 BiblioFile을 CD-ROM 형태로 도입하여 활용하였다. 그러나 동양서인 경우에는 1990년대 초 도서관간의 목록 데이터의 공동활용을 위한 협력 및 공유가 거의 없어 동일한 데이터를 모든 도서관에서 입력하게 되는 문제점들이 나타났다. 또한 전문인력의 부족으로 훈련되지 않은 임시직을 활용하여 목록데이터를 입력하게 되면서 데이터의 품질에 많은 영향을 주었다. 이로 인해 데이터의 공유나 자료검색 등에 많은 제한이 따르게 되었다. 1990년 중반, 동일한 패키지 시스템을 사용하는 기관을 중심으로 협의회들이 구성되어 정보의 공유와 공동활용을 도모하게 되었으며 그 시작은 AIMS를 사용하는 기관이 결성한 Conet 협의회라 할 수 있다. 1994년 총 11개 도서관회원으로 시작한 Conet 협의회는 당면문제를 공동으로 대처해나가는 역할을 담당했다.⁴⁰⁾

1990년대 초반의 시스템은 목록·검색·수서 등 개별 모듈별 자동화 시스템이 주를 이루었다. 그러나 1990년 중반이후 도서관자동화 시스템은 목록·검색·수서·대출관리업무를 비롯하여 도서관업무 전반을 연계할 수 있는 도서관 자동화 토탈시스템을 구현하였다.

1990년대 초기부터 자체개발을 통하여 자동화를 시도하던 여러 대학들이 예산과 인력의 문제로 인하여 중도에 개발을 포기하게 되었다. 또한, 활용 가능한 정보기술의 발전과 보급 속도는 더욱 빨라지게 되자 자동화시스템을 최신의 상태로 유지하기 위해서는 자체개발 방식보다는 상용패키지시스템 도입 방식이 비용효과면에서 유리하다는 논리가 설득력을 갖게 되었다. 그리하여 상업화된 자동화 패키지를 그대로 혹은 자관의 실정에 맞게 수정하여 도입하려는 대학도서관의 수가 늘어

40) 정동진, 권기원. 1994. 도서관 자동화 시스템 운영현황 및 발전계획. 『제2회 한국정보관리학회 학술대회논문집』, 1994: 63-66.

갔다. 그 예로 한양대학교는 용역의 형태로 독자적 시스템 개발을 시도하다 1993년 자체개발 노력을 포기하고 외부업체인 오름이 개발한 ‘오름2000’을 도입하였으며,⁴¹⁾ 부산대학교 도서관에서도 대학차원의 ‘장기발전계획’의 일환으로 1991년부터 도서관자동화를 추진하다가 중단하고 ‘오름2000’을 도입하였다. 이후 자체개발보다는 상용패키지시스템을 도입하는 것이 일반적인 추세였다.⁴²⁾ 또한 국내 도서관은 외국과 달리 통합시스템으로 시작한 사례가 많은 것이 특징이다. 이는 국내에서 도서관자동화가 비교적 늦게 시작하여 외국의 경험과 기술을 접목하는데 있어 최신의 내용을 반영하였기 때문이라 할 수 있겠다.⁴³⁾ 1980년대 사무실, 공장, 실험실 등에 분산처리방식이 널리 확산되면서 중대형 컴퓨터와 개인용컴퓨터들이 서로 데이터를 주고받고 공통의 데이터베이스에 접근하여 데이터를 처리하고 프로그램이나 주변기기를 공유할 필요성이 커지게 되면서 근거리 통신망인 LAN(Local Area Network: LAN)이 등장하게 되었다. 이러한 배경으로 대학도서관에서도 1990년 초부터 LAN 구축을 시작하여 1990 중반이후 대부분의 도서관이 LAN을 설치하게 되었다. 따라서 대학도서관은 소장목록을 데이터베이스로 구축하여 교내 도서관망 및 교내외 통신망을 통하여 온라인 열람목록을 제공하였다. 또한 외부 통신망을 이용하여 인터넷 정보자원 및 외부의 상용정보에 대한 온라인 서비스를 이용자들에게 제공하기 시작하였다. 성장기의 정보서비스는 CD-ROM 정보서비스가 도서관의 전자정보서비스로서 중요한 위치를 차지하였다.

1990년대 전반까지 우리나라 대학도서관의 온라인 정보서비스 네트워크망의 도입이 늦고, 대량의 데이터 전달이나 검색이 어려워 토론방

41) 조왕근. 1995. 한양대학교 도서관자동화시스템 소개. 『도서관』, 50(3): 77-78.

42) 이제환. 1997. 대학도서관 자동화시스템의 품질평가. 『한국도서관정보학회지』, 30(1): 1-29.

43) 방준필. “도서관 자동화의 역사”. <<http://www.bangjunpil.pe.kr/lec/전산화/역사.htm>>, [cited 2005.3.31]

정도의 수준으로 상당히 미비하였다. 1995년 교육부가 교육정보화 종합추진계획을 마련하고 대학부문 정보화 세부분야로 대학도서관의 정보화를 추진한 이후 학술정보망을 갖추게 되어 비로소 온라인서비스 도입이 본격화되었다.

성장기 자동화된 대학에서 운영중인 상용패키지시스템으로는 초기에 DOS Version으로 도입된 Librarian Plus, MAE, 오름2000 등이며, 성장기 중반 이 시스템들은 DOS Version과 UNIX Version을 개발하여 선택이 가능하도록 하였다. LINNET은 VAX/VMS 기반으로 개발하였으며, SOLARS는 TANDEM 기반의 Guardian에서 UNIX로 전환하였고, AIMS는 UNIX로 개발되었다. 상용패키지시스템의 대학도서관 도입 현황 및 특징을 살펴보면 다음과 같다.

① LIBRAIAN PLUS⁴⁴⁾

LIBRARIAN-PLUS SYSTEM은 1990년 라이브텍에서 개발한 시스템으로 IBM-AT호환기종을 HOST COMPUTER로 하여 도서관의 업무를 효율적으로 연계하여 운영이 가능한 시스템이다. 이 시스템은 목록의 생산에서부터 온라인 검색까지 가능하도록 하였고, 이러한 환경을 구현하기 위하여 통신 기술을 유기적으로 구성하였다. 또한 시스템을 운영하는데 필요한 최소한의 사양으로 운영이 가능하도록 하드웨어를 선정하여 비용부담을 줄이도록 하였으며, DOS나 UNIX어떤 플랫폼에서도 운영되도록 하였다. 소프트웨어는 단행본 및 연속간행물관리시스템으로 구분되었다. 그리고 목록시스템은 목록 데이터베이스 구축은 물론 카드 목록의 생산, 책자형 종합목록의 생산, 기타 정리 업무를 위한 북라벨, 북포켓, 북카드 생산이 가능하였다.

데이터베이스 검색은 자관에서 구축한 온라인목록 검색과, 외부데이

44) 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 도서관 전산화 패키지: LIBRARIAN-PLUS. 『도서관전산화자료집』, 1990: 463-482.

터베이스 검색을 구분하여 자체 데이터베이스의 검색은 소장 데이터베이스의 검색을 지원하며, 외부 데이터베이스의 검색은 BRS나 DIALOG, 혹은 CD-ROM의 검색을 지원하고 있다. 이렇게 검색을 이원화 시킨 이유는 한정된 하드웨어를 사용하여 담당사서와 이용자 모두를 만족시키기 위한 것이다.

LIBRARIAN-PLUS 시스템은 배제대학교를 비롯하여 아주대학교, 건양대학교, 단국대학교 퇴계기념도서관, 대구가톨릭대학교, 대전대학교 자산도서관, 경기대학교 금화 및 용인도서관 순으로 도입하여 사용하였으나 시스템 성능의 저하 문제, 데이터의 공유문제, 신기술 적용의 어려움 등으로 1990년대 중반이후 AIMS, SOLARS 등 다른 시스템으로 교체 또는 업그레이드하였다.

② MAE⁴⁵⁾

경일정보시스템에서 개발한 MAE는 1991년에 도서관 자동화 프로그램인 MAE 버전 1.0을 발표한 이래로 1998년 MAE 버전 4.1 이후 1999년 6월에 영문버전인 MAELISA을 발표하였고, 2001년에는 Z39.50 정보검색 솔루션인 Mae-Z Technology를 발표하였다. 년 1회 이상 신 버전 발표회를 개최 하여 업그레이드 해오고 있다.

시스템의 특징으로는 MARC 자동 변환 기능이 있어 과거의 수작업 형태로 입력하면 MARC 데이터로 자동 변환되어 MARC 포맷에 익숙하지 않은 사용자도 입력할 수 있는 기능이 지원 된다. MAE시스템은 Delphi3와 C++로 코딩되어 있어 PCode 방식으로 만들어진 프로그램 보다는 빠른 실행 속도를 보이고 있으며 DOS, Unix, Windows 등 어떤 플랫폼에서도 일관된 사용자 인터페이스를 제공하고 있다. 이 시스템은 클라이언트/서버방식의 분산처리 시스템으로써 호스트의 부하를 줄여 속도를 향상시킬 수 있으며, Informix, Oracle, Sysbase 등 상용

45) 심민석. 1998. 전게서.

RDBMS를 사용하였다.

MAE 시스템은 동아대학교를 비롯하여 세종대학교, 가톨릭대학교 성신교정, 한성대학교, 성결대학교, 경주대학교, 서울여자대학교, 동신대학교 순으로 1990대 초기부터 패키지로 도입하여 사용하다 1990년대 중반이후 대부분 다른 시스템으로 교체 또는 업그레이드하였다.

③ OROM 2000⁴⁶⁾

오름 정보관리시스템은 모든 이용자들이 교육/연구에 필요한 정보를 시간적/공간적 제한없이 검색할 수 있으며, 도서관 직원들의 업무를 효율적으로 수행할 수 있는 자동화시스템 구축을 목적으로 개발되었다. 1988년 개발에 착수하여 1990년 표준 MARC포맷을 기준으로 하는 편목시스템 DOS버전을 개발하였으며, 1996년 5월 OROM 2000 DOS/UNIX 버전과 Vintage LAS DOS/UNIX 버전제품을 개발 완료하여 공급하였다. 도서관 규모에 따라 소규모 도서관용으로 DOS Version, 중·대규모 도서관용인 UNIX Version이 있다. DOS Version은 속도가 느리고, 멀티태스킹의 지원이 불가능하고, 메모리 한계 등이 문제가 되고 있다. 그러나 UNIX Version은 이를 개선하여 멀티유저, 멀티태스킹을 지원하는 운영시스템으로 설계된 UNIX를 기반으로 구성되어있어 메인 컴퓨터가 지원해 주는 한 데이터량과 이용자수에 제한을 받지 않는다. 또한 데이터베이스의 구조와 라이브러리의 교체로 훨씬 빠른 검색속도와 MARC의 가변장 처리를 구현하고 있다. 화면 출력구조 기능키, 에러메시지 전달 뿐만 아니라 검색, 편목 등을 포함한 시스템 사용방식을 표준화함으로써 이용자들이 쉽게 접근하고, 둘이상의 업무를 한 담당자가 수행하거나 담당업무의 순환제를 실시하더라도 손쉽게 운영할 수 있는 특징이 있다.

46) 전국사립대학교도서관협의회. 1994. 오름2000 도서관 자동화 시스템. 『도서관전산화자료집』, 1990: 353-420.

DOS 버전은 평균 장서수 3만 이내, 이용자수 100명 정도의 규모에서 경제적으로 운영되고 있으며, UNIX 버전은 메인 컴퓨터 및 RDBMS가 지원해 주는 한 데이터량과 이용자수에 거의 제한을 받지 않으며 빠른 검색속도로 운영되고 있다. 1998년 현재 오름 도서관리 프로그램은 장서수 10만 이상의 대학도서관, 10만 이하의 전문도서관, 장서수 3만 이하의 소규모 자료실에서 다양하게 사용되고 있다.

또한, 관중에 구별없이 형성된 도서관자동화 전문가 그룹이 현장사용에서 발견한 개선점을 끊임없이 제시하고 성능을 향상시키고 있다. 특히 연구기관의 정보센터 및 오름 자체에서 수행하고 있는 많은 정보처리 기술의 결과들을 Vintage LAS 시스템에 도입하여 운영하였다. 각급 도서관 및 정보센터의 도서목록과 초록, 전문(Fulltext), 각종 멀티미디어 정보를 데이터베이스로 구축하고 이를 통신망으로 연결하여 상호 정보교환이 가능하게 하였다. 또한 사용자가 원하는 정보를 언제 어디서든지 다양한 도구로 검색할 수 있도록 개발하였다.

오름 2000 및 Vintage Las를 사용하여 자동화시스템을 운영중인 대학도서관은 한남대학교, 외국어대학교, 부산외국어대학교, 조선대학교, 한양대학교, 광운대학교, 상지대학교, 세종대학교 순으로 사용하다 대부분의 도서관에서 1996년 Vintage Las로 교체하여 사용한 것으로 조사되었다.

④ LINNET⁴⁷⁾

LINNET은 Library Information Network System의 약자로 산학연 관련기관이 정보자료를 공유하고 공동사용이 가능한 시스템으로, 각 기관별 업무의 특징을 규정하고, 전산망을 통한 국내 및 전세계 기관의 정보검색이 가능한 시스템을 구축할 목적으로 개발되었다. LINNET은

47) 전국사립대학교도서관협의회. 1994. 도서관 전산화 시스템 사례: 포항공과대학. 『도서관전산화자료집』, pp. 157-186.

1991년 3월부터 도서관 전산화 개발 프로젝트를 대학 자체 정책연구과제로 수행하여 1993년 8월에 완성하였다. LINNET 시스템을 개발하기 위하여 WUSML(Washington University School of Medicine Library)를 중심으로 30여개기관이 Network을 형성하여 사용하고 있는 BACS(Bibliographic Access & Control System)를 분석하고, 장점을 채택하여 개발하였다. 또한 기존에 사용하던 PLASMA의 보편적인 기능을 일부 흡수하였으며 OCLC(Online Computer Library Center)와 UTLAS(Univ. of Tronto Library Automation System) 등 세계 유명 시스템 및 국내의 여러 시스템을 참고하여 대학의 실정에 맞고, 타 대학 또는 연구소 정보자료실 등에서 사용할 수 있도록 보완하였다. 그리고 호스트 컴퓨터인 VAX 8500의 VAX/VMS환경에서 DSM(Digital Standard MUMPS)을 사용하여 개발하였다.

특징으로는 포항공대의 호스트 컴퓨터에 분관으로 가입한 각 기관의 자료를 공동관리함에 따라 공동편목을 실현하여 중복작업을 피하게 되고, 분관의 자료를 동시에 검색하여 광범위한 자료를 확보할 수 있도록 하였다. 또한 토탈시스템으로 수서, 목록, 검색, 전거, 대출, 자산관리 등이 연동 가능하도록 인터페이스된 시스템이다. 그리고 향후 추가되는 사항에 적용할 수 있는 시스템을 구축하고자 하였고, UNIX나 MS-DOS에서 운영이 가능하도록 하였다.⁴⁸⁾

LINNET을 사용하여 자동화 시스템을 운영중인 대학도서관은 포항공대, 영남대학교, 순천향대학교, 한동대학교, 한서대학교, 삼육대학교, 아주대학교, 대구대학교, 원광대학교, 충신대학교, 서원대학교, 호남대학교, 한성대학교, 한라대학교, 이후 수정 보완된LINNET 2000 버전이 완성되었으나 더 이상의 업그레이드 없이 중단되어 SLIMA나 ODIS 등 다른 시스템으로 모두 교체하였다.

48) 유사라. 전게서, pp. 513-515.

⑤ SOLARS⁴⁹⁾

SOLARS(Seoul Library Automation and Research System)는 서울대학교 중앙도서관과 한국컴퓨터가 공동 개발한 대학 도서관용 학술정보 시스템으로써 1990년 12월에 T-to(UTLAS)와 DELPHI(UTLAS)의 모델 패키지를 도입하여 1991년 2월 - 5월에 개발요구서를 작성하였고, T-50모델 패키지에 의한 대출시스템을 1991년 9월 8일에 임시 가동하기 시작하였다. 데이터베이스 구축은 중앙교육연구전산원의 VAX 780에 Disk 200MB를 할당받아 터미널 3대를 연결하여 저장하였고, 소프트웨어 개발을 위한 개발용 컴퓨터로는 TENDEM CLX720을 설치하여 사용하였다.

시스템의 구성은 학술정보시스템, 목록시스템 등 11개 시스템으로 구성되었다. 각 단위 프로그램들은 클라이언트/서버 컴퓨팅에 근간을 두고 개발되었으며, 도서관 및 학내에서의 LAN, 각 도서관간의 네트워킹도 고려되었다. 목록시스템은 목록기능 서브시스템을 중심으로 타 시스템과 연계되었다. SOLARS는 1996년부터 주로 대학도서관에 보급되어 사용하였다.

시스템의 주요 특징으로는 대학도서관 기능 위주로 개발된 대학도서관용 학술정보시스템으로 대학도서관 업무의 전 분야를 상호 연계하여 자동화한 통합시스템이라는 것이다. 또한 형태소 분석에 의한 색인이 가능하고, 비로마자 언어 표기의 표준화, 중국어·일본어 자료의 한글 읽기, 한자자료의 한글 읽기가 자동생성이 된다는 점이다.

SOLARS는 계속 업그레이드하여, 윈도우 버전인 SOLARS 3.1과 SOLARS Web버전을 설치·운영하였으며, 2003년 기존의 도서관리시스템과 전자도서관 솔루션들이 통합된 DLi를 출시하여 안정화하였다.⁵⁰⁾

49) 전국사립대학교도서관협의회. 1994. 도서관 전산화 시스템 사례: 서울대학교. 『도서관전산화자료집』, 1994: 187-226.

50) 아이네크. <<http://www.inek.co.kr/>>, [cited 2005. 4. 11].

SOLARS를 사용하여 자동화 시스템을 운영중인 대학도서관은 경남대학교, 호서대학교, 성균관대학교, 명지대학교, 덕성여자대학교, 서강대학교, 세종대학교, 한국외국어대학교, 동덕여자대학교, 국민대학교 도서관 순 등에서 사용하였으며, 이후 대부분의 도서관에서 업그레이드 된 SOLARS를 사용하고 있다.

⑥ AIMS⁵¹⁾

AIMS(Advanced Information Management System)는 도서관의 모든 관리업무 및 이용자 서비스를 포괄적이고 통합적으로 운영할 수 있는 도서관 전산화시스템으로 멀티미디어 자료의 관리가 가능하고 클라이언트/서버 환경에서 가동되는 새로운 개념의 도서관 자동화시스템이다. 개발 초기부터 중·대규모 이상의 도서관에 적합한 시스템으로 설계하였다. 이 시스템은 세계적인 컴퓨팅 환경의 표준화 추세인 OSI (Open System Interconnection)의 UNIX 운영체제 환경과 C언어를 개발도구로 채택하여, 보다 진보된 시스템 개념과 사상을 바탕으로 개발된 통합 도서관 전산화시스템이다.

AIMS는 도서관업무를 전산화한 토털/통합 시스템으로써 모든 기능이 유기적으로 통합되었고, 인터넷의 Web환경을 지원하여 목록검색, 잡지기사 색인검색 뿐만 아니라 이용자 시스템을 Web방식으로 제공하였다. 또한 분산 클라이언트/서버 환경을 지원하고, 멀티미디어 검색 기능이 제공되었다. 그리고 도서관 네트워크를 이용하여 공동편목시스템을 운영하였다. 이는 AIMS사용자 그룹인 Conet에서 제공하는 서지데이터를 공동으로 관리하여 공동편목 및 상호대차서비스를 실현하기 위해 만들어진 시스템으로 신규회원에게는 Conet DB를 무료로 제공하였다. 이후 2000년 AIMS II로 2003년에는 발전된 CoDL로 발전되었

51) 전국사립대학교도서관협의회. 1994. 통합도서관자동화시스템 AIMS. 『도서관전산화자료집』, 1994: 421-456.

다. 2004년 그동안 AIMS를 관리하던 코아정보시스템에서 더 이상 운영하지 않고, 기존 사용 도서관들에 대한 유지보수는 ‘아이네크’에서 진행하고 있다.⁵²⁾

AIMS을 사용하여 자동화시스템을 운영중인 대학도서관은 고려대학교, 동서대학교, 중앙대학교, 청주대학교, 숭실대학교, 대진대학교, 경희대학교 중앙, 단국대학교, 경기대학교, 상명여자대학교, 한국기술교육대학교 순으로 도입하여 운영하다 AIMS II, CoDL로 업그레이드 또는 TG-Vintage 시스템 등 타 시스템 교체하였다.

이 시기의 대학도서관 자동화는 주요 선진국에 비해 자동화 기반이 부족하나, 그동안의 노력으로 대부분의 도서관에서 자동화시스템을 구축한 것으로 나타났다. 반면 문제점으로 지적될 수 있는 것은 일부 대학도서관을 제외하고는 체계적이고 장기적인 계획에 의해서가 아니라 단기적인 구축계획으로 시스템을 도입하는 경향이 있었다. 또한 도서관 자동화를 추진할 전문인력과 자동화에 대한 경험부족으로 인한 시행착오의 반복, 구축한 시스템에 대한 관리나 평가 대책이 미비하였다. 그리고 거의 모든 대학도서관이 목록 데이터베이스의 구축을 서둘러 진행하면서 발생한 데이터의 품질 문제로 데이터의 공유나 검색의 제한 등이 문제점으로 대두되었다. 이를 해결하기 위해 추가적인 노력과 예산을 투입해야 하는 중복투자의 문제 등이 발생하게 되었다. 이렇게 중복투자, 정보의 분산 등이 해결해야할 문제점으로 노출됨으로써 한정된 재원으로 고급 학술정보의 확보와 확보된 학술정보의 전국적인 공유 등을 위해 국가적인 학술정보 유통체제 및 종합운영기구 설립 등이 필요하게 되었다. 이에 따라, 교육부는 1996년 첨단학술정보센터의 설립을 위한 기반을 구축하여 국가 학술정보를 체계적이며 종합적으로 개발·관리하고, 대학도서관 간 학술정보망을 통하여 학술정보를 공유하게 함으로써, 학술연구 여건을 개선하고자 노력하였다.

52) 아이네크, <<http://www.inek.co.kr/>>, [cited 2005. 4. 11].

3. 안정기(1998년 - 2001년): 네트워크기반시스템

이전까지는 주로 도서관 내부의 자료에 접근할 수 있는 시스템으로 목록, 수서, 검색 등과 같은 부분적인 모듈에서 시작하여 토탈시스템(Total System)을 구축하였다. 안정기에는 도서관 내부업무에 대한 자동화를 마친 도서관들이 도서관 외부자료에 접근할 수 있는 네트워크기반시스템에 관심을 갖게 되었다. 이는 도서관 외부자료의 공동 활용에 따른 비용 절감으로 경제적인 효과를 얻을 수 있는 요인과 더불어 관련 통신 기술의 발전 등이 가능하게 하였다.

1990년대 초 자동화시스템을 자체개발 사용하던 것이 이 시기에 와서는 대부분의 도서관에서 상용패키지시스템을 도입하여 자관의 실정에 맞추어 사용하였다.<표 10참조> 이는 대학도서관에서 자체개발할 경우 전문기술 인력의 확보문제와 개발기간의 장기화와 생산성 저하에 따른 개발비용의 증가문제, 유지보수 문제 등이 있고, 또한 사용중인 시스템과의 호환성 부족으로 신기술 적용 어렵고, 확장성 및 장기적인 발전에 많은 제약이 따르게 된다. 이와 같은 이유로 조사대상 대학도서관 거의 전체가 상용패키지시스템을 도입하여 사용하게 되었다. 상용패키지시스템 도입의 장점은 검증된 시스템의 도입으로 실패율을 감소시킬 수 있고, 동일한 패키지시스템을 운영 중인 대학과 정보교환이 원활하며, 최신기술 적용이 쉽고 유지보수 관리가 용이하다는 것이다. 그리하여 국내외를 막론하고 상용패키지시스템을 사용하는 추세이다.

안정기에는 하이퍼텍스트 기술, 웹, 네트워크, 인터넷 등이 확산되면서 도서관마다 홈페이지를 구축하여 원격 서비스를 실시하였다. CD-Net 서비스도 홈페이지를 통하여 서비스하게 되었다. 도서관 자동화시스템들도 이 시기에 Web을 기반으로 하는 시스템으로 업그레이드하거나 변경하였으며, 그 현황은 1998년 조사대상 도서관 중 34.9%인 39개 도서관에서 교체하기 시작하여 이후 대부분의 도서관에서

Web 기반의 시스템으로 변경한 것으로 조사되었다.

1998년 인터넷은 몇 가지 중요한 전기를 맞이하게 되었는데, 그 하나가 멀티미디어의 등장이다. 컴퓨터 정보기술의 발달은 이시기 대부분 워크스테이션이나 PC에 사운드나 이미지는 물론 동화상 소프트웨어를 기본으로 장착하고 있었다. 따라서 정보의 형태가 단순한 텍스트 위주에서 오디오, 비디오 등 다양한 형태로 변환되었다. 도서관 자동화시스템들도 이용자중심으로 발전하기 위한 많은 변화를 겪게 되었다. 특히 시스템의 구조적인 측면에서 볼 때, 명령어 중심시스템에서 메뉴 중심을 거쳐 GUI환경에 맞춘 아이콘을 사용하는 시스템으로 바뀌었다. GUI 기반의 시스템은 아이콘을 이용하여 Web환경에서도 다중접속에 대한 과부하 문제를 해결하기 위해 클라이언트/서버 방식을 취하고 있었다.⁵³⁾

안정기의 상용패키지시스템들은 수서, 목록, 열람 등 서브시스템간의 연계를 통한 통합시스템의 면모를 갖추고 이용자 중심의 시스템으로 발전하였다. 이러한 상용패키지시스템은 사용자의 환경에 따라 쉽게 검색 활용할 수 있는 Web을 이용한 검색시스템 구축, 클라이언트/서버 시스템에 의한 분산체제구축, 텍스트 및 이미지 처리기술의 병행으로 시스템의 유연성 제공, 네트워크를 활용하여 목록을 공유할 수 있는 공동목록 시스템이나 원문복사 시스템들이 확장된 네트워크기반시스템을 구현하였다. 상용패키지시스템 중 TG-Vintage LAS⁵⁴⁾은 외국 도서관 시스템의 장점을 적극 수용하고, 국제표준 및 규정준수로 시스템간의 호환성을 보장하며, 운영체제 환경에 따른 다국어 지원 및 유니코드 형태의 문자집합을 지원하는 시스템이다. 또한 이용자 친화적 정보서비스, XML 표준채택, 향후 디지털시스템과 밀접하게 연동·통합하는 환경

53) 박일종. 2003. 국내외 대학도서관에서 사용되는 도서관전산화시스템의 이용자 평가 연구. 『한국도서관 정보학회지』. 34(1): 423-446.

54) 퓨처인포넷. <<http://www.tginfonet.co.kr/index.jsp>>, [cited 2005. 3. 31].

이 제공되었고, 효율적인 업무처리를 위한 부가적인 기능이 제공되었다. SOLARS는 시스템별 보완처리가 가능한 시스템으로 프로그램 버전관리의 자동화, 연관 시스템간 효율적인 연동과, 경영정보모듈로 관리자 열람용 통계가 한 모듈로 통합되었으며, 전 모듈에 관리자용 공지사항과 메신저 기능 구현으로 업무협조와 효율성을 높이하고자 하였다. SLIMA⁵⁵⁾는 1998년 개발한 시스템으로 전자도서관 구축을 목적으로 개발된 종합자료관리시스템으로 도서관리 시스템으로는 최초로 소프트웨어 자동 업그레이드 기능을 부여하였으며, 업무에 프로그램을 맞추어 사용할 수 있는 Set-up 체계를 갖추고 있다. 또한 여러 기관의 데이터를 하나의 시스템으로 통합하여 각 기관이 별도 관리 및 이용자 서비스를 할 수 있는 기능이 지원된다. 그리고 3계층의 클라이언트/서버 구조로 되어있어 확장성이 용이하며 클라이언트 수가 증가하여도 응답속도가 빠르고, 어떤 기종과도 통합할 수 있다. Volcano-I⁵⁶⁾는 1999년 Vlocano 개발을 시작으로 2001년 Valcano-I 시스템 개발을 완료하였다. Volcano-I 시스템은 이용자의 편리성과 보다 안정적이며 지속적인 정보제공 서비스를 위해 개발한 전자도서관 시스템이다. 이 시스템은 UNIX, Windows NT, Wondows2000 Server 등이 지원되며 이용자 중심의 인터페이스로 되어 있다. 또한 시스템의 지속적인 백업관리와 멀티미디어서비스가 가능하도록 지원되고 있다. 그리고 인트라넷, 그룹웨어 등과 연계가 가능하며 Z39.50 프로토콜 및 신개념 서비스 모듈을 지원하고, 비도서자료나 동영상 운영이 가능한 디지털기반솔루션 모듈이 지원된다. AIMS II는 Web기반의 첨단기술을 도입하여 미래 지향적인 기능을 결합시킨 새로운 개념의 완전통합형 도서관자동화시스템으로 다양한 규모, 모든 종류의 도서관을 지원하는 클라이언트/서버 기반의 Java 솔루션으로서 수서, 편목, 대출, 연속간행물 관리, 온라인

55) 미르테크. 2005. SLIMA 소개자료. 서울: 미르테크.

56) 라이브텍. 2005. Volcano-I 소개자료. 서울: 라이브텍.

참고봉사, 그리고 도서관간의 통합검색 및 상호대차, 공동목록업무 등이 지원되었다.

위와 같은 상용패키지시스템들은 성장기 단일 도서관의 자료관리에 국한되는 시스템이 아니라 타 도서관의 OPAC, 온라인 정보서비스의 데이터베이스, 인터넷상의 정보자원 등을 네트워크를 통해 직접 연결되는 통합적인 시스템이다. 또한 정보자원의 공유가 가능한 시스템이다. 그리하여 대학도서관에서는 기존의 도서관 자동화시스템이 정보기술의 발전을 수용하기 어렵고, 이용자들은 새로운 정보기술을 적용하고 지속적으로 정보자원을 확장해 줄 것을 요구하게 되면서 도서관에서 자동화시스템을 업그레이드 하거나 변경하게 되었다.

안정기 이용자서비스에 제공되는 정보는 인쇄물 형태에서 다양한 유형의 전자 매체를 이용한 전자정보로 그 범위가 광범위해졌고 많은 정보자원은 네트워크를 통해 공유하게 되면서 새로운 시스템인 디지털도서관의 출현으로 이어졌다.⁵⁷⁾

1990년대 말부터 이미 디지털화한 정보를 웹을 기반으로 제공하기 시작한 상업용 디지털정보원이 디지털화를 가속화하고, 전자상거래 기반의 상업적 서비스를 본격화하는 등 도서관 외적인 정보환경이 급속하게 성장하였다. 이로써 도서관은 상업적 디지털정보원에 대응하기 위한 대책을 마련해야 하는 등 많은 과제를 갖게 되었다.

이 시기 한국교육학술정보원에서 모든 대학도서관을 중심으로 통합목록 구축사업 등을 진행하여 1998년 국가 학술연구정보 종합 서비스 시스템이 개통되었다. 이에 따라 전국의 145개 대학의 목록 데이터를 통합한 종합목록 데이터베이스를 인터넷을 통해 이용할 수 있었고, 원문복사와 상호대차 서비스도 제공하게 되었다.⁵⁸⁾ 이후 전국의 대학도

57) 최희윤, 2002. 디지털도서관과 지식관리시스템의 비교분석을 통한 지식관리 통합모형 구현. 『정보관리학회지』, 19(4): 113-136.

58) 한국교육학술정보원, 2004. 『교육정보화백서 2004』. 서울: 한국교육학술정보원.

서관 목록 뿐만 아니라 원문(Full Text)까지 공동으로 활용할 수 있는 계기를 마련하였다.

안정기의 가장 두드러진 특징으로는 Web의 활용이 보편화 되면서 디지털도서관이 활성화되기 시작하였으며 전자정보자원(Electronic Information Resources)이 급속하게 증가되었다. 여기에서의 전자정보 자원은 ‘전자저널, Web DB, 전자책을 포함’하는 의미로 사용한다. 전자정보자원이 확충되면서 소장자료와의 통합된 검색시스템에 대한 요구가 한층 증가되었으나 몇몇 도서관을 제외하고는 인쇄형태의 자료검색과 전자정보자원의 검색으로 이원화 되어 이용에 불편을 초래하였다. 또한 디지털도서관을 통하여 제공되는 것들은 대부분 인쇄본 등을 디지털화 하여 제공하고 있었으며, 동영상, 사운드 도서관 등에 대한 관심이 증대되고 있었다.

한편 전자정보자원은 국내 공동구매 및 국가 컨소시엄을 통하여 확충하였다.⁵⁹⁾ 대표적으로 서울대학교 중앙도서관에서 주관한 KUCED (Korean University Consortium for Electronic Database)는 1997년 국공립대학교 도서관장협의회 산하 전산화추진위원회에서 추진되어 총 77개 대학 도서관이 IDEAL 등 4종류의 데이터베이스를 대상으로 3년간(1998-2000) 공동구매를 실시하였다. KUCED는 2000년 하반기 추진중인 IDEAL 등 4종의 컨소시엄이 한국교육학술정보원으로 결정됨으로써 해체되었다. 전자저널국가컨소시엄(KESLI: Korean Electronic Site License Initiative)은 한국과학기술원 과학기술전자도서관에서 추진하고 있는 NDSL(National Digital Science Library) 구축사업의 일환으로 전국의 교육기관, 연구기관 및 기업체 도서관을 대상으로 해외 학술전자저널의 공동구매를 추진함으로써 이용자들의 정보요구를 충족시킬 수 있도록 다양한 전자저널을 보다 저렴한 가격으로 제공하기 위해

59) 한국교육학술정보원 편, 2002. 『해외 학술DB 공동활용을 위한 도입·지원 정책 개발 연구』. 서울: 한국교육학술정보원, 연구보고서 KR 2002-1.

고안된 컨소시엄 프로젝트이다. 2000년 1월부터 컨소시엄을 통한 전자저널 서비스를 시작했으며, 2000년도에는 5개의 컨소시엄에 88개 기관이 가입하였으며, 2001년도에는 12개의 컨소시엄을 운영하였다. 이후 계속 증가하여 2005년 4월 현재 67개 컨소시엄에 제공저널 8,066종 319개 도서관이 참여하고 있다.

한국교육학술정보원(Korea Education & Research Information Service: KERIS)은 국내의 해외 데이터베이스 도입 창구 역할을 함으로써 전자정보에 대한 효율적인 유통체제를 구축하고, 정보공유와 업무 효율성을 제고하고자 공동구매 및 국가 컨소시엄을 추진하였다. KERIS의 공동구매는 1999년부터 시작되었으며 대학이 아닌 주관기관 으로서는 국내 최초로 공동구매를 실시하였다. KERIS 공동구매 등록 기관은 서울대학교를 비롯한 2002년 10월 207개 대학도서관 및 전문특 수도서관에서 2005년 4월 현재 209개 도서관이 참여하고 있다.

이 시기 주요 정보서비스는 Web 콘텐츠의 증가로 대부분의 서비스가 인터넷을 통하여 이루어지게 되었다. 멀티미디어 서비스, MY Library 서비스, 그리고 원문복사서비스(Electronic Document Delivery System)를 통한 Email, FAX, 파일전송 등이 활발하게 이루어졌다. 그 가운데 원문복사서비스는 이 시기에 여러 기관에서 서비스를 시작 하였는데 그 기관은 한국교육학술정보원(KERIS), 한국과학기술전자도서관(NDSL), 광주과기원(KORSA), 한국과학기술정보연구원(KISTI) 등 이다. 이 기관을 통해 국내 및 해외의 자료를 원문복사 또는 상호대차를 통하여 손쉽게 획득할 수 있었다. 그러나 서비스 창구의 다양화는 이용자와 관리자의 혼란을 가중하게 되어 서비스 활성화의 저해요인으로 작용하고 있어 창구의 일원화가 요구되고 있다.

또한 이 시기에 시작된 저작권보호 강화로 대부분의 도서관이 정상 적으로 디지털도서관을 운영하지 못하는 등 디지털복제 전송과 관련된 많은 문제점이 나타나기 시작했다.

4. 도약기(2002년 - 현재): 디지털기반시스템

이 시기 도서관 자동화시스템은 이용자의 편의성과 고품질의 서비스 제공을 위한 시스템 구축에 중점을 두고 디지털도서관 솔루션과 대학 포털시스템과 연계할 수 있는 통합형 도서관 자동화시스템들이 구현되고 있다. 또한 기존의 문헌중심의 자동화 시스템에 디지털도서관과 관련된 다양한 솔루션들이 확장되어가고 있는 추세이다. 그 예로 전자자원관리 솔루션, URL 링크 솔루션, 메타서치 솔루션 등을 들 수 있고, 한편으로는 디지털도서관 실현에 대한 인식이 확산되면서 자관 자료에 대한 디지털화를 가속화하면서 원문구축 시스템을 도입하고, VOD 시스템, 모바일 시스템, 멀티미디어 시스템, 통합검색 시스템 등과 같은 솔루션을 도입하는 등 디지털도서관이 활발하게 진행되고 있다.

도약기의 상용패키지시스템들은 도서관 자동화시스템과 유기적으로 연동되는 다양한 메타데이터관리 솔루션, 전자자원관리 솔루션, 동영상 관리 솔루션 등과 원활하게 통합 운영할 수 있는 디지털기반의 통합시스템으로 발전하였다. 또한 최근들어 외국의 상용패키지시스템 개발업체들이 국내시장에 진출하여 활발하게 움직이고 있으며, 그 업체로는 이노베이티브(Innovative)사와 엑스리브리스(Exlibris)사를 예로 들 수 있다. 그 중 이노베이티브사의 밀레니엄(Millennium)시스템⁶⁰⁾은 전반적인 도서관 운영을 위한 통합관리 시스템으로서 데이터베이스, 서버 컴퓨터, 응용 소프트웨어뿐만 아니라 설치, 교육, 유지보수 등과 같은 도서관의 정보기술 요구에 대한 솔루션도 제공되는 시스템이다. 또한 ‘밀레니엄시스템’은 웹 기반의 컴퓨터 기술을 바탕으로 개발되어 정보를 자유롭게 전달 할 수 있다. 이 시스템은 표준 웹 브라우저를 이용하여 도서관, 연구실, 교외 어느 장소에서도 접속할 수 있으며, 자바 기반의 클라이언트이기 때문에 어떤 플랫폼에서도 운영될 수 있다.

60) 이노베이티브사의 밀레니엄시스템 소개자료, 2005. 이노베이티브 한국지사 제공.

밀레니엄시스템은 도서관 장서 운영을 조직화/체계화하고 있으며, 도서관의 정보를 웹상의 콘텐츠와 연계 통합한 이용자를 위한 정보 포털로서 사서가 그 포털을 유지하거나 환경을 최적화하는데 필요한 도구를 제공 받을 수 있다. 그리고 디지털컨텐츠를 위한 솔루션으로는 통합검색을 지원하는 MetaFind, OpenURL 표준을 이용하여 정보자원 연결이 가능하도록 지원하는 WebBridge, 원격 이용자 인증을 위해 프록시 서버를 이용하여 인증된 이용자가 언제 어디서나 정보자원을 원격으로 접속할 수 있도록 지원하는 WAM(Web Access Management), 전자저널, 색인초록 데이터베이스, 원문데이터베이스 등의 전자자원을 효과적으로 관리할 수 있는 ERM(Electronic Resource Management: 전자자원관리) 등이 있다. 이런 디지털컨텐츠를 위한 솔루션들은 독립적으로 운영하거나, 또는 밀레니엄시스템과 통합하여 사용이 가능하다. 이 밀레니엄시스템은 2003년 인하대학교에서 도입하였고, 2004년에는 포항공대에서 도입하여 통합학술정보시스템으로 사용하고 있다. 엑스리브리스사의 ALEPH 500⁶¹⁾은 도서관리통합시스템으로 Oracle 데이터베이스에서 운영되고, 유니코드를 지원하며, XML 관리 보고서 생성 등이 가능한 시스템이다. 이 시스템은 개별도서관 또는 컨소시엄 기관의 요구사항을 수용할 수 있는 유연성이 높으며, OpenURL, XML, OAI, ISO ILL, RFID와 같은 표준을 준수하고 있어 자원의 공유나 연계, 다른 시스템 및 데이터베이스와 통합 할 수 있다. 또한 ALEPH 500의 구조는 Windows 기반의 사서 클라이언트 시스템, 일반 이용자를 위한 Web 브라우저, 원격 검색을 위한 Z39.50 클라이언트를 포함한다. 그리고 디지털컨텐츠를 위한 솔루션으로 이용자가 자신의 검색 결과 내에서 그 결과와 관련된 자원과 서비스로 옮겨가도록 링크해주는 SFX, 통합검색을 지원하는 MetaLib, 장서를 디지털화하거나 기존의 디지털 콘텐츠를 관리할 수 있는 Digitool, 전자자원에 접근 또는 전자자원을

61) Exlibris. <<http://www.exlibrisgroup.com>>, [cited 2005. 6. 27].

관리하는 Verde 등이 있다. 이와 같은 솔루션들은 독립적으로 운영이 가능하고 엑스리브리스 제품간 X-Server, Webservices, OAI 등의 기술을 이용하여 통합하여 사용할 수 있으며, 타사의 다양한 솔루션과도 연계가 가능하다.

위와 같은 상용패키지시스템들은 통합학술정보시스템에 디지털기반 솔루션들이 통합된 디지털기반시스템이라 할 수 있다. 대학도서관에서도 조직체내에 산재하는 다양한 디지털자원의 통합관리에 대한 요구와 포탈기반의 통합서비스, 전자자원관리 솔루션, 원문구축시스템과 같은 디지털기반솔루션 등을 통합 운영할 수 있고, 개인화 서비스 요구를 수용하는 시스템으로 업그레이드 하거나 변경하고 있는 추세이다.

최근의 정보서비스는 증가하는 웹 정보자원에 대해 이용자의 요구에 맞는 적절한 웹 자원을 개발하여 제공하는 웹 자원 목록서비스, 디지털 참고봉사 서비스, 주문형 정보서비스, Subject Gateway를 구축하여 세분화된 주제정보서비스, 맞춤형 도서관서비스(My Library) 등을 제공하고 있다. 또한 모바일시스템, RFID 시스템을 구축하여 최신 정보기술과 무선기술 등을 기반으로 언제 어디서나 이용자가 원하는 정보를 쉽게 어떤 정보화기기든 접근/획득할 수 있는 디지털기반 시스템인 유비쿼터스(Ubiquitous)시스템을 지향하는 추세이다.

도약기에는 디지털기반의 통합검색시스템, 모바일시스템, 멀티미디어 시스템 등 다양한 솔루션들을 도입하게 되면서 이용자 서비스는 한층 확장되어 이용자는 다양한 데이터베이스를 통합 검색할 수 있게 되었다. 또한 비디오나 영상자료를 인터넷을 통해서 이용할 수 있고, 모바일을 통하여 홈페이지에 접속하여 대출정보, 자료검색 등 다양한 정보를 이용할 수 있게 되었다. 이러한 서비스는 컴퓨터의 발전과 네트워크 발전으로 초고속정보통신망을 활용하게 되면서 서비스의 질이 향상되어 고품질의 멀티미디어 자료활용, 고속의 검색시스템 구현, VOD 서비스, 고속의 무선 인터넷서비스 등이 보편화 되었다. 이렇게 확장된

서비스를 살펴보면 다음과 같다.

① 맞춤형 도서관 서비스(My Library)

My Library는 개인 저장 공간(Private Work Space)제공으로 개인 자료를 공유를 허용하는 자료(Public)와 개인적인 자료(Private)로 구분하여 활용할 수 있다. 또한 이용자가 원하는 자료를 시간과 장소를 가리지 않고 사용할 수 있고, 저장된 자료에 대해 분야별로 관리 및 검색할 수 있는 이용자 중심의 개인화된 맞춤형 웹페이지를 제공하고 있다. 이를 이용하여 이용자는 도서관 소식이나 개인에게 보내는 메시지 확인이 가능하고, 검색서비스 링크는 도서관 OPAC 이나 이용자가 선호하는 웹 검색엔진을 링크하여 사용할 수 있다. 또한 전자저널, 온라인 데이터베이스, 참고정보원, 웹 사이트 등 개인별 관심있는 자원에 대한 링크 및 관리 기능이 제공되어 이용할 수 있다. 그리고 관심주제분야를 등록하여 새로운 정보 입수시 알려주는 Alert 서비스나 대출연장/예약, 원문복사신청/상호대차신청 등을 이용할 수 있다.

② VOD(Video On Demand) 서비스

VOD 서비스는 기존의 영상물의 일방적인 정보제공의 단점을 보완하기 위하여 도서관에서 VOD 시스템을 도입하여 동영상 자료를 디지털화하여 원하는 자료를 인터넷을 통해 검색이 가능하고 쉽게 이용할 수 있는 서비스로 현재 여러 대학도서관에서 이 서비스를 제공하고 있다. VOD 시스템은 동영상 자료를 디지털화하여 인터넷을 통한 원격지 검색 및 관리, 조회 등을 서비스 하는 기능이 제공되며 관리는 분류체계별로 관리할 수 있는 시스템이다. 또한 VOD에 대한 상세 정보 등을 등록하며, 검색은 상세검색으로 제목, 원제, 감독, 출연배우 등 각각의 주제어 등으로 원하는 검색을 지원하는 시스템이다.

③ 모바일서비스(Wireless Digital Library)⁶²⁾

모바일 서비스는 언제 어디서나 휴대폰이나 PDA를 통해 홈페이지에 접속하여 도서관의 다양한 정보 서비스를 이용할 수 있는 무선 인터넷 서비스이다. 2003년 이전 일부 대학에서 모바일시스템을 개발하여 운영하였던 모바일서비스가 단말기 비용 대비 실제 활용 가능한 콘텐츠가 적었을 뿐만 아니라 통신비에 대한 부담까지 가중되어 크게 활성화 되지 못한 실정이었다. 이에 전자저널 컨소시엄 주무기관인 KESLI에서 WDL (Wireless Digital Library)을 2003년 말 컨소시엄으로 구성하여 현재 50여개 대학이 참여하여 운영 중이다. 2003년 이전 모바일 관련 문제점인 통신비, 콘텐츠 부족 등을 개선하고, 관련 분야의 인프라 확충을 통하여 다양한 서비스를 제공하게 되었다. 이용 가능한 서비스로는 소장자료 검색, 신착자료 조회, 희망도서 신청, 대출연장/예약, 개인공지사항, 이용자 커뮤니티, My Library, SMS(문자메시지 서비스)서비스, 모바일 학생증, PDA를 통한 전자자료의 원문제공 서비스 등이 있다. 향후 교육관련 콘텐츠의 추가 개발 등을 통하여 동영상 강의나 출결확인, 개인별 특화된 서비스 설정 및 Push 서비스 등이 가능할 것으로 전망된다.

이 시기의 문제는 저작권보호 강화로 대부분의 도서관이 정상적으로 디지털도서관을 운영할 수 없도록 디지털복제 전송과 관련된 문제가 심각하게 대두되고 있다. 특히, 최근에 들어오면서 국내 도서관에서의 디지털복제전송과 관련하여 저작료 지불에 대한 논의가 본격화되었다. 이러한 문제의 원활한 해결을 위해 저작권의 집중관리제도와, 공정이용, 도서관 면책의 확대와 저작권 관리 시스템과 같은 기술적 장치가 필요할 것으로 본다. 또한 안정기에 확충된 전자정보자원에 대한 관리 문제가 심각하게 대두되면서 이를 관리하기 위한 URL 링크 솔루션, 전자자원관리 솔루션 등을 도입하게되어 예산문제와 기존의 자동화시

62) KESLI. <<http://kesli.kaist.ac.kr/ldcm/index.jsp>>, [cited 2005. 3. 31].

시스템과의 통합문제 등이 문제점으로 나타나게 되었다. 그리고 디지털화를 가속화하고, 전자상거래 기반의 상업적 서비스가 본격화되면서 상업적 디지털정보원에 대응하기 위한 대책을 마련해야 하는 등 많은 과제를 갖게 되었다.

V. 결론

본 연구는 도서관에서 지속적으로 추진 발전하고 있는 국내 대학도서관 자동화에 대한 발전과정을 다룬 연구이다. 그 발전과정을 ‘도입기’, ‘성장기’, ‘안정기’, ‘도약기’로 구분하여 분석한 결과를 세분하면 다음과 같다.

제1기는 ‘도입기’(1990년 이전)로 자체개발시스템을 구축한 시기로 목록, 대출 등 개별 모듈중심으로 자동화한 시기이다. 특징으로는 호스트 터미널 방식으로, 명령어 중심의 인터페이스를 사용하였다.

제2기는 ‘성장기’(1991년 - 1997년)로 대부분의 대학도서관에서 자체개발보다 상용패키지시스템이 경제적이고 효율적이며 시스템을 지속적으로 운영할 수 있다고 판단하여 상용패키지시스템을 도입하여 자동화한 시기이다. 특징으로는 도입기의 호스트 터미널 방식을 클라이언트 서버 방식으로 변경하였으며, 근거리통신망(LAN) 구축이 완료되어, 카드목록 대신 OPAC을 이용한 자료 검색이 가능하게 되었다.

제3기는 ‘안정기’(1998년-2001년)로 상용패키지시스템 도입으로 소장자료의 목록DB 구축, 수서, 대출, 검색, 연속간행물, 기사색인시스템까지 토탈시스템의 면모를 갖추었다. 그리하여 전체적인 도서관업무가 자동화시스템으로 정착되어 운영되고 있으며, 통신네트워크의 발전과 웹 DB 이용의 활성화가 가능한 네트워크기반시스템이라고 할 수 있다. 또한 이용자 시스템들은 Web기반의 클라이언트 서버환경으로 변경하여 정보의 접근성을 강화하였다.

제4기는 ‘도약기’(2002년 - 현재)로 소장자료의 디지털화, 전자저널 및 멀티미디어의 확산, VOD 및 모바일서비스의 확장 등 미래지향적인 ‘디지털기반시스템’을 향하여 발전하고 있다. 또한 도서관 자동화시스템

의 웹 연동 이후 초고속통신망 활용으로 고속의 검색시스템 구현, 양질의 멀티미디어 자료이용이 가능하게 되었다. 그리고 디지털기반시스템들의 확장으로, 주문형 정보서비스, Subject Gateway를 구축하여 세분화된 주제정보서비스, 맞춤형 도서관서비스, 디지털참고봉사서비스, 지식경영서비스 및 디지털원문 제공서비스 등 다양한 이용자 서비스를 확대하고 있다.

대학도서관 발전과정과 현황분석을 통해 나타난 문제점과 그 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

1) 자동화시스템에 대한 장기적인 계획이나 평가과정 결여

도서관 자동화는 일회성으로 도서관 업무를 자동화하는 것으로 종료되는 것이 아니다. 그러므로 기존 시스템과 시스템을 둘러싸고 있는 환경에 대한 포괄적이고 체계적인 분석을 통하여 현재의 시스템에 무엇이 가장 시급한 문제이며 원인은 무엇인지, 그리고 이러한 문제를 해결하는데 새로운 시스템의 도입은 어떠한 효과를 가져다 줄 것인지를 합리적으로 분석해 본 후 자관의 실정에 맞는 장기적인 자동화 계획을 수립하여야 할 것이다.

2) 이용자의 정보이용 행태에 대한 분석 결여

자동화시스템 평가의 중요성을 인식하고 시스템을 개발자 중심의 주관적인 평가가 아닌 시스템을 이용하는 고객의 관점에서 최종이용자의 요구를 구체적이고 체계적인 방법으로 분석하여야 할 것이며, 분석결과를 반영한 시스템을 구축하여야 될 것이다. 또한 보다 적극적인 이용자 관리(CRM) 개념의 도입이 필요할 것이다.

3) 전자정보자원의 서지 DB 구축을 위한 표준화 문제

증가하는 전자정보자원에 대해 어떠한 형식, 내용, 방법을 가지고 서지레코드를 생산하고 유통시킬 것인지, 그리고 이용자들에게 어떻게 포괄적인 탐색 접근점을 지원해 줄 것인지에 대한 도서관간의 철저하고

폭넓은 논의가 필요하고, 서지 DB를 표준화하여 상호 교환하는데 문제가 없도록 표준화 기술과 정책 개발이 이루어져야 할 것이다.

4) 통합관리 시스템의 부재

기존의 도서관 자동화시스템에 URL링크 솔루션, 메타데이터 인터페이스, 전자자원관리시스템, 원문구축시스템, 저작권관리시스템, 멀티미디어관리시스템 등 다양한 시스템들이 분리되어 운영될 경우 유지보수나, 시스템의 원활한 운영, 향후 시스템 업그레이드 등에 문제가 많아 이를 포괄적으로 통합 관리할 수 있는 시스템 구축이 필요하다.

5) 시스템관리를 위한 전문인력 부족 문제

도서관 자동화 이후 시스템을 운영할 수 있는 시스템전문가, 정보처리전문가 등으로 사서의 업무가 더 전문적인 영역, 새로운 영역의 서비스로 확대되고 있어 능동적으로 대처할 수 있는 전문인력 충원이 필요하다.

6) 개인정보 보호 및 저작권문제

디지털도서관이 진행되면서 가장 이슈가 되기 시작한 개인정보 보호와 저작권 문제는 도서관뿐만 아니라 대부분의 영역에서 처하게 되는 문제이다. 이는 자체적으로도 연구해야 하는 과제이나 본 문제와 관련 전반적인 기술 경향에 대한 지속적인 관심과 도서관에의 적용하려는 노력이 필요할 것이다.

7) 도서관간 협조체제 미비

단위도서관간 상호 협동과 커뮤니케이션 도구를 개발하고, 도서관자동화의 시너지 효과를 극대화하기 위해 정보자원 공동 활용을 위한 협력체제를 강화해야 할 것이다.

8) 이용자교육과 홍보의 활성화 필요

도서관자동화에 대한 투자와 노력이 큰 만큼 이용자도 그 혜택을 충분히 얻을 수 있도록 이용자교육과 홍보에 힘써야 할 것이다.

참고문헌

국내문헌

- 강숙희. 2001. 정보환경의 변화와 대학도서관의 발전방향. 『한국도서관정보학회지』, 31(4): 65-90.
- _____. 1996. 정보기술의 발전과 대학도서관의 대응. 『도서관학논집』, 24: 189-219.
- 교육부. 1996. 『대학도서관 교육정보화 자료집』. 서울: 교육부.
- 국립중앙도서관. 2005. 『통합정보서비스 과정』. 서울: 국립중앙도서관.
- 권나현. 2004. 디지털 도서관에서의 도서관불안과 측정도구 분석. 『한국문헌정보학회지』, 38(2): 29-47.
- 권은경. 1988. 도서관자동화와 자동화에 의한 영향. 『도서관학논집집』, 15: 153-178.
- 고종호. 2004. 도서관 정보화 성과지각이 이용자의 정보화 만족에 미치는 영향. 『사대도협회지』, 5: 145-161.
- 김두홍, 유길호 역. 1985. 『도서관전산화시스템』. 서울: 구미무역.
- 김명훈. 1995. 『전국 대학도서관 학술정보 전산화 실태분석』. 석사학위논문, 경북대학교 교육대학원, 교육행정전공.
- 김상룡. 2000. 교육대학 도서관 정보화에 관한 연구. 『대구대학교 초등교육』, 15: 3-20.
- 김석영. 1998. 미국 도서관정보서비스의 현황과 동향. 『한국문헌정보학회지』, 32(1): 34.
- 김성애. 1975. 『도서관 업무의 E.D.P.S화에 관한 연구』. 석사학위논문, 연세대학교 산업대학원, 전자계산전공.

- 김성혁. 1984. 한국에 있어서 국제경제 원자력정보시스템의 개발과 운영. 『도서관』, 39(3): 35-58.
- 김은희. 1999. 『도서관자동화에 따른 사서의 역할 변화에 대한 연구: 전산사서를 중심으로』, 석사학위논문, 건국대학교 사회과학대학원, 교육행정학과.
- 김준형, 권준모. 2002. 『대학교육정보화 종합발전 방안 수립에 관한 연구』. 서울: 한국교육학술정보원.
- 김홍섭, 이종문. 1997. 대학정보화를 위한 디지털도서관 시스템 설계. 『한국컴퓨터정보학회논문지』, 2(2): 213-220.
- 노옥순. 1993. 자동화와 정보기술이 도서관의 조직구조 및 기능에 미치는 영향. 『한국문화연구원논총』, 62(2): 31-64.
- 노지현. 2004. 도서관에서의 디지털 자료조직 현황과 실태. 『한국도서관정보학회지』, 35(4): 327-317.
- 박일중. 2000. 디지털도서관 시대에 대비한 도서관자동화시스템의 비교효용성과 개발방향에 대한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 34(1): 423-446.
- _____. 2003. 국내외 대학도서관에서 사용되는 도서관전산화시스템의 이용자 평가 연구. 『한국도서관정보학회지』, 34(1): 423-446.
- 박혜옥. 1998. 정보시대 도서관원의 역할. 『도서관학논집』, 28: 479-503.
- 방준필. “도서관 자동화의 역사”. <<http://www.banjunpil.pe.kr/lec/전산화/역사.htm>>, [cited 2005.3.31].
- 사공철 등편. 1996. 『문헌정보학용어사전』. 서울: 한국도서관협회.
- 성택경. 1981. 우리나라 도서관 업무의 자동화 현황. 『국회도서관보』, 18(5): 7-25.
- 송준용. 1994. 서울대도서관 전산화 추진현황. 『도서관』, 49(2): 56-65.

- 심민석. 1998. 『도서관 전산화를 위한 소프트웨어의 비교 평가』. 석사 학위논문, 중앙대학교 대학원, 문헌정보학과 정보학전공.
- 아이네크. <<http://www.inek.co.kr/>>, [cited 2005. 4. 11].
- 오경목. 2004. 디지털도서관 시스템 개발 시 고려해야 할 사회·문화적 측면에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 21(4): 49-65.
- 오진모, 조인숙. 1982. 도서자료의 전산화연구: 국토개발연구원 자료실의 사례를 중심으로. 『국토연구』, 1: 164-179.
- 유경숙. 1985. 도서관업무의 자동화. 『부산산업대학교 논문집』, 6: 249-270.
- 유사라. 1997. 『하이퍼미디어 도서관 정보시스템』. 서울: 한국도서관협회.
- 유자경. 1976. KORSTIC 자료관리시스템의 자동화: AIMS에 관하여. 『정보관리연구』, 9(5): 127-133.
- 윤희윤. 2002. 정보기술이 대학도서관의 경영관리에 미치는 영향. 『정보관리학회지』, 19(1): 89-114.
- 이두영. 1997. 디지털환경에서의 도서관 패러다임의 변화. 『한국도서관정보학회 디지털도서관시스템 구축기술 워크샵』, 1997 : 3-13.
- 이수상. 1998. 실용주의적 입장에서 본 전자도서관의 구축방안: 한국의 대학도서관이 처한 현실과 관련하여. 『국회도서관보』, 35(4): 45-57.
- _____. 2002. 전자도서관 최근동향. 『데이터베이스연구』, 18(3): 3-17.
- _____. 2005. 우리나라 디지털도서관의 전개양상에 관한 연구. 『한국도서관정보학회지』, 36(1): 131-150.
- 이영자, 남권희. 1983. 한국·중국·일본의 도서관 자동화 비교 연구. 『도서관학논집』, 10: 193-228.
- 이유정. 2003. 대학도서관 자동화의 문제점과 개선방안. 『한국도서관정보학회지』, 33(3): 173-192.

- 이제환. 1999. 대학도서관 자동화시스템의 품질평가. 『한국도서관정보학회지』, 30(1): 1-29.
- 전국사립대학교도서관협의회. 1990. 『도서관전산화자료집』, 서울: 전국사립대학교도서관협의회.
- _____. 1994. 『도서관전산화자료집』. 수원: 전국사립대학교도서관협의회.
- 전명숙. 1989. 『대학도서관의 전산시스템 도입에 영향을 미치는 요인에 관한 연구』. 성균관대학교 박사학위논문.
- 전자저널컨소시엄(KESLI). <<http://kesli.kaist.ac.kr/lcdm/index.jsp>>, [cited 2005. 3. 31].
- 정경희. 2004. 디지털도서관 연구를 위한 사회정보학. 『한국도서관정보학회지』, 34(4): 1-20.
- 정영미. 1983. 『정보검색론』, 서울 : 구미무역.
- 정영미, 안현수. 1998. 「전자도서관 구축론」, 서울: 구미무역.
- 정준민. 1989. 전산화를 전제로 한 대학도서관 운영의 과학화 모색. 『한국문헌정보학회지』, 17: 275-298.
- 조왕근. 1995. 한양대학교 도서관자동화시스템 소개. 『도서관』, 50(3): 73-98.
- 조인숙. 1999. 전자도서관 운영 실태 분석 연구: 한성대학교 전자정보관을 중심으로. 『정보통신논문집』, 1: 91-100.
- 최희운. 2002. 디지털도서관과 지식관리시스템의 비교분석을 통한 지식관리 통합모형 구현. 『정보관리학회지』, 19(4): 113-136.
- 퓨처인포넷. <<http://www.tginfonet.co.kr/index.jsp>>, [cited 2005. 3. 31].
- 한국과학기술정보센터. 1978. 『국회도서관 업무전산화 연구보고서』. 서울: 국회도서관.

- 한국과학기술정보연구원. 개인화정보서비스<<http://www.yeskisti.net/>>, [cited 2005. 5.8].
- 한국교육학술정보원, 1997. 『전국대학 디지털도서관 구축 방향에 관한 연구』. 서울: 한국교육학술정보원, 연구보고서 97-2.
- _____. 2002. 『해외 학술DB 공동활용을 위한 도입·지원 정책 개발 연구』. 서울: 한국교육학술정보원, 연구보고서 KR 2002-1.
- _____. 2004. 『교육정보화백서 2004』. 서울: 한국교육학술정보원.
- 한국도서관협회. 『한국도서관통계』, 서울: 한국도서관협회. 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.
- _____. 2005. 『한국도서관통계연감』. 서울: 한국도서관협회.
- 한국사립대학교도서관협의회. 『한국사립대학교 도서관협의회 회원 교편람』, 서울: 한국도서관협회, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004.
- 한국정보문화센터. 1994. 연세대학교 도서관정보시스템. 『정보화우수사례집』, 1994: 203-210.
- 한국통신기술연구소. 1980. 『통신기술 data bank 설립 및 운영에 관한 연구』. 서울: 한국통신기술연구소.
- 한명원. 1990. 『대학도서관의 참고/정보봉사 발전과정에 관한 연구』. 이화여자대학교 대학원, 도서관학과.
- 한상완 등저. 1992. 정보화 사회에 대응할 국립대학 도서관 전산화 및 정보네트워크 형성에 따른 단계 분석 및 현황 조사. 『정보관리학회지』, 9(1): 83-128.
- 홍순영. 1985. 우리나라 대학도서관 업무의 전산화 및 그 실행에 관한 연구. 『도서관학』, 12: 165-200.
- 홍현진. 1996. 디지털도서관의 운영에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 30(4): 105-127.

- Arms, William Y. 2000. *Digital Libraries*. Massachusetts: MIT Press.
- Avram, Henriette D. 1975. *MARC: Its History and Implications*. Washington, D.C.: Library of Congress.
- Borgman, Christine L. 1997. "Form Acting Locally to Thinking Globally: a Brief History of Library Automation." *Library Quarterly*, 67(3): 215-249.
- Boss, Richard W. 1984. "Technology and the Modern Library." *Library Journal*, 109(Jun): 1183-1189.
- Burger, R. H. and A. Bregman. 2002. "Library Automation at the University of Illinois at Urbana-Champaign 1965-2000." *Annals of the History of Computing, IEEE*, 24(2): 72-85.
- Cuadra, C. A. 1977. "The Impact of On-line Retrieval Service." *On-line Bibliographic Services*, Chicago: ALA, 1977: 2.
- De Gennaro, Richard. 1983 " Library Automation & Networking Perspectives on Three Decades." *Library Journal*, 108(Apr) : 629-635.
- Entlich, R. et al. 1996. Testing a Digital Library: User Response to the CORE Project. *Library Hi Tech*, 14(4): 99-118.
- Freedman, Maurice J. 1984. "Automation and the Future of Technical Services." *Library Journal*, 109(Jun): 1197-1203.
- Grenewegen, Hans W. 2004. "Four Decades of Library Automation: Recollections and Reflections." *The Australian Library Journal*, 53(1) : 39-54.

- Guy, Robin Frederick. 1990. " Evolution of Automation in a National Library: the Experience of the National Library of Scotland from 1978-1989." *Program*, 24(1): 10-19.
- _____. 2000." Developing the Hybrid Library : Progress to Date in the National Library of Sctland." *The Electronic Library*, 18(1):40-50.
- Hahn, Trudi Bellardo and Michael Bucklnd.(eds). 1998. *Historical Studies in Information Science*. American Society for Information Science(ASIS). Marlton: Information Today, Inc.
- KochtaneK, Thomas R. and Joseph R. Matthews. 2002. *Library Information Systems : from Library Automation to Distributed Information Access Solutions*. Westport: Libraries Unlimited.
- Lilley, Dorothy B. and Ronald W. Trice. 1989. *A History of Information Science, 1945-1985*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Lynch, Clifford A. 1992. "The Next Generation of Public Access Systems: Lessons from 10 Years of the MELVYL System." *Information Technology and Libraries*, 11(Dec): 405-415.
- Lynch, Mary Jo. 1983. "Research in Library Reference/Information Service." *Library Trends*, 31: 401-420.
- Marshall, B. 2005. "Re-Integrating 'Integrated' Library System." *Computers in Libraries the System Librarian*, 2005(Jan): 28-30.
- O'Brien, Ann. 1994. "Online Catalogs: Enhancements and Developments." *In Annual Review of Information Science and Technology*, 29: 219-242.
- Parker, Ralph H. 1936. "The Punched Card Method in Circulation Work." *Library Journal*, 61(21): 903.

- Tedd, Lucy A. 1993. *An Introduction to Computer-Based Library Systems*. 3d ed. Chichester: Wiley.
- Torkington, Roy B. 1974. "MARC and Its Application to Library Automation." *In advances in librarianship*. 4: 224.
- Willis, K. 1996. "Library Automation in Europe: A Sampling of European Community and National Initiatives." *Library Hi Tech*, 14(4): 7-10.