

웹 데이터베이스를 기반으로 한 초등학교 도서관 시스템 설계와 구현

(The Design and Implementation of Elementary School Library System Based on Web Database)

손창익* 설문규**
(Chang-Ik Son) (Moon-Gyu Seol)

요 약

본 시스템에서는 도서의 검색 및 관리, 대출, 반납 등의 업무를 효율적으로 관리할 수 있으며 초등학교의 특성을 이용한 다양한 형태의 독서 교육 활동을 제공하고 독서에 대한 자료를 공유할 수 있도록 하였으며, 사용자 인정을 통하여 접속한 후 교사는 자기 반 학생을 관리하고 학습에 도움을 줄 수 있고 서로간의 의사 소통과 도서관 이용에 대한 제반 여러 가지 상황을 고려하여 효율적으로 관리할 수 있도록 구성하였고, 또한 학생은 자신의 독서활동을 평가받을 수 있으며 건전한 독서생활을 할 수 있도록 구성하였다.

ABSTRACT

This system can perform efficient administration in a searching, lending and returning books. And also with this system, many styles of reading education is possible by considering properties of Elementary School. Using the system teachers and students can exchange a information about books or reading together. We organized the system to aid teachers in administration and assistance to students by joining the admittance of use, and to manage a library efficiently in consideration of understanding one another and several conditions in use of library. Besides, students can be appraised their reading process, so with the result that they will be a good reader.

1. 서론

현대는 급속한 정보통신기술의 발달로 지식이 폭발적으로 증가하며 사회변화의 속도도 매우 빠르다. 컴퓨터와 통신 기술이 급속히 발전함으로써 정보는 텍스트를 중심으로하는 인쇄물 형태에서 다양한 유형의 전자 매체를 이용한 전자 정보로 그 범위가 광범위해지고 많은 정보자원은 네트워크화 된 환경을 통해 공유하는 것이 가능해졌다.

따라서 사회의 패러다임이 컴퓨터와 정보통신을 기반으로 하는 정보화 사회로 변화하고 있다는 것이다.

이에 따라 도서관 업무에 있어서도 다양한 변화가 요구되고 있다.

새로운 매체의 발전은 정보의 수집, 가공, 서비스라는 도서관 업무에 그대로 적용되어 이용자가 원하는 정보를 신속하고 손쉽게 찾아볼 수 있도록 각종 정보를 수집 제공한다면 정보화 시대에 부합하는 정보저장, 전달 기관으로 새로운 기능을 할 수 있을 것이다.

* 정회원 : 진주교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육과 석사과정

** 종신회원 : 진주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

논문접수 : 2001. 4. 25.

심사완료 : 2001. 5. 10.

하지만 학교 현장에 있어 학생들의 도서실 이용은 나날이 줄어들고 있으며 학교도서관의 과중한 업무는 학교 도서실 운영의 걸림돌이 되고 있다.

1998년 한국 도서관 협회의 통계에 따르면 전국 일만여 학교 중에서 도서관이 없는 학교가 약 2천여 곳에 이르고 있다.

특히 초등학교의 경우 도서관이나 도서실의 운영에 있어 사서교사의 도입이 미비하여 담임교사나 전담교사가 겸임을 있어 그 효율성이 떨어지고 운영에 있어 많은 어려움을 가지고 있다.

현재 인터넷이라는 환경을 기반으로 한 기술의 발전으로 도서관 업무를 전산화할 수 있는 제반의 기술이 완성되어 있다. 이에 부응하여 최근에는 국내의 전문도서관과 몇몇 대학 도서관을 중심으로 나름대로 자체보유한 자료를 디지털화하고 과거보다 다양한 정보서비스와 향상된 정보자료를 제공하고 있지만 아직 초·중·고등학교에서는 그 시도가 미비한 실정이다.

이러한 추세에 발맞추어 초등학교 도서실도 보유 자료를 디지털화하고 이용자들이 친숙한 웹 환경하에서 이용자 중심 인터페이스의 시스템 구축이 매우 시급하다 하겠다.

따라서 본 연구에서는 초등학교에 소장된 도서 정보를 필요로 하는 이용자들이 바로 쉽고 빠르게 접근할 수 있는 웹 중심의 시스템을 설계·구현하고 이용자들이 쉽게 독서에 접근할 수 있는 독서활동을 지원하는 시스템을 개발하였다.

2. 이론적 배경

2.1 학교 도서관의 목적과 기능

도서관의 운영에 있어 무엇보다도 선행되어야 할 것은 도서관의 목적을 뚜렷이 해 두는 것이 필요하다. 그 도서관이 지향하는 목적이 무엇인가를 충분히 파악해야만 올바른 방향이 결정될 것이며, 효과적인 운영을 할 수 있다.

이러한 목적성의 결여는 지금까지 학교 도서관 활동의 침체의 중요한 한 요인으로 작용하고 있다.

이러한 관점에서 학교 도서관의 목적을 간단히 정리해 보면 학교도서관은 학교교육에 필요한 도서관 자료를 수집, 정리, 보존하여 학생과 교사의 이용에 제공함으로써 학교교육과정 전개에 기여함과 동시에 학생들의 건전한 교양을 육성하여 높은 시민성을 기르는데 그 목적을 두고 있다.

따라서 학교도서관은 교육목적을 효과적으로 달성하기 위한 기관으로 교사나 학생들의 학습활동을 위한 봉사기관이며, 적극적이고 능동적인 교육기능을 가진 교육기관으로, 또 학습에 충분한 자료를 수집, 정리, 보존하고 활용하는 자료센터로, 아동과 학생들이 충분한 휴양을 할 수 있는 레크레이션센터로서의 역할을 해야한다.

2.2 독서 지도

독서 지도는 여러 가지 관점에서 학생들로 하여금 책을 읽는 습관을 배양하고, 책의 올바른 선택을 도와주며, 책을 읽는데 필요한 능력을 길러주는 교육적 배려이다.

아동은 언제나 새로운 문제에 부딪치기 마련이고, 해결하고 나면 다음의 문제 장면으로 나아간다. 이러한 문제들을 해결함에 따라 학생은 발전하며, 연령과 함께 그 내용은 변화한다. 따라서 독서지도는 학생의 성장 과정과 연결시켜 지도하여야만 더 나은 방향으로 진보할 수 있다.

현대의 독서지도에는 스키마 이론, 텍스트 이론, 초인지 이론 등을 바탕으로 SQ3R, 질문법, 스토리텔링, 북토크 등 다양한 방법이 적용되며 본 연구에서는 독서 후 감상활동을 중심으로 시스템을 구현하였다.

2.3 아동 및 청소년들의 독서수용 실태

1997년 국민독서실태조사에 따르면 아동 및 청소년들의 독서 수용 실태는 다음과 같다.

(1) 독서율

서울지역 초등학교 4, 5, 6학년 아동들과 중·고등학교 청소년들에게 지난 한 학기 동안 잡지, 참고서, 만화를 제외하고 도서량을 물어본 결과, 아동은 100%, 청소년은 92.7%가 지난 한 학기 동안 1권 이상의 책을 읽었다고 응답하였으며, 청소년의 경우 중

학생의 96.0%, 고등학생의 89.3%가 지난 한 학기 동안 1권 이상의 책을 읽은 것으로 응답하였다. 전체적으로 학교급이 높을수록 독서율이 낮아지는 현상을 보인다.

(2) 독서량

한 학기 독서량에 대해서 조사한 결과, '단 한 권의 책도 읽지 않았다'는 응답자까지 포함하여 아동과 청소년의 한 학기 독서량은 아동 29.3권, 청소년 13.0권이고, 청소년 중 중학생이 평균 17.1권, 고등학생이 평균 8.8권으로 학교급이 높아질수록 독서량이 뚜렷이 감소하는 경향을 보이고 있는데, 이는 학교공부의 부담이 커질수록 공부와 독서가 서로 상충되고 있는 현실을 반영하는 결과로 보여진다.

(3) 독서 시간

1인당 1일 평균 독서 시간은 아동 65분, 청소년 33분으로 독서량 뿐만 아니라 독서 시간 역시 아동이 많은 것으로 나타났다. 아동의 경우 4학년 76분, 5학년 72분, 6학년 48분의 순으로 학년이 높을수록 독서 시간이 적은 것으로 나타났으며, 중학생의 경우 3학년(52분), 고등학생의 경우 2학년(33분)학생의 독서 시간이 다른 학년에 비해 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 주말 독서 시간은 아동 75분, 청소년 46분으로 아동과 청소년 모두 학교에서 많은 시간을 보내는 평일보다는 주말의 독서 시간이 많은 것으로 나타났는데, 청소년의 경우 중학생 평균 52분, 고등학생 평균 40분으로 평일과 마찬가지로 학교급이 높을수록 독서 시간이 적은 것으로 나타났다. 주말 독서 시간 역시 아동은 4학년(85분), 중학생은 3학년(66분), 고등학생은 2학년 학생의 독서 시간이 가장 많은 것으로 나타났다.

이상과 같이 독서율, 독서량, 독서시간에 있어 학교급이 높아질수록 독서량이 뚜렷이 감소하는 경향을 보이고 있어 초등학교에서 독서교육이 더욱 절실히 요구되고 있다.

2.4 학교도서관 업무

2.4.1 업무 분류

학교도서관의 업무를 분류하여 보면 다음과 같다.

- 가. 자료의 선택 및 수입
- 나. 자료관리
- 다. 자료 정리 및 수서
- 라. 열람과 대출
- 마. 이용교육
- 바. 독서지도

2.4.2 도서관 전산화 업무의 흐름

(1) 도서정리

도서관이 현재 소장하고 있는 장서들을 전산화 작업이 수월하도록 폐기도서, 복본도서, 권장도서 등의 기준으로 책을 정리한다.

(2) 도서목록 작성

도서관리 프로그램에 입력할 도서들의 목록(입력 보조표)을 작성한다. 도서목록에 기록되는 정보는 정확해야 하므로 도서목록 작성 후에 다시 한번 검토한다.

(3) 도서분류

도서관이 소장하고 있는 도서를 분류법에 따라서 분류한다. 이 작업은 가능한 도서정리 작업과 병행해도 무방하다.

(4) 도서정보 입력

도서관이 사용하고 있는 도서관리 프로그램에 도서와 관련된 정보들을 입력한다. 입력작업은 전산화 작업에 참여한 인원들이 분담해서 한다.

(5) 서가배치

도서라벨, 띠라벨, 라벨키퍼, 바코드라벨 등을 순서대로 도서에 부착한 후 분류기호 순으로 책들을 정리하여 책장에 꽂는다.

2.5 도서의 분류

도서분류의 목적은 도서관이 소장하고 있는 모든 자료를 이용자에게 가장 빨리 그리고 정확하게 이용할 수 있도록 하는데 있으며 도서의 분류란 같은 주제에 관한 도서를 한데 모으고 이 주제에 유사한 주제들을 그 주제의 전후에서 찾아 읽는 사람들에게 최대의 편리를 제공하게끔 배열하는 것이다.

이러한 도서분류의 효과는 다음과 같다.

2.5.1 이용자에 대한 효과

- 가. 도서관에 소장된 도서의 범위를 알 수 있다.
- 나. 특정부분, 특정주제에 대하여 어떠한 도서관인가를 알 수 있다.
- 다. 논리적, 체계적으로 배열하였기 때문에 이용자가 요구하는 주제군 또는 관련된 주제의 도서를 접근해 볼 수 있다.
- 라. 분류된 서가를 늘 보는 중에 이용자의 머리속에 하나의 지식의 체계를 이루게 된다.
- 마. 구하는 주제가 확실하면 저자, 서명을 몰라도 그 도서를 찾아볼 수 있다.
- 바. 분류번호를 알고 있으면 보다 신속히 그 책을 찾아 볼 수 있다.

2.5.2 도서관 운영상의 효과

- 가. 도서선택에 있어서 합리적인 계획을 세울 수 있다.
- 나. 청구기호가 적힌 열람표를 통하여 이용자의 요구를 알 수 있으므로 서비스에 응할 수 있는 여러 가지 대책을 세우는데 참고가 된다.
- 다. 특정 주제에 관한 도서의 조사목록작성, 정리 등에 편리하다.
- 라. 구하는 도서가 없을 경우 분류가 되어 있으므로 다른 유사한 도서를 대리할 수 있다.
- 마. 동종의 도서를 요구받았을 경우 분류가 되어 있으면 일일이 찾아 헤맬 필요가 없다.
- 바. 각 도서관의 분류표가 통일되어 있으면 도서관 상호협력에 편리하다.

도서 분류에 있어서 현재 도서관에서 이용되고 있는 것은 크게 DDC(Dewey Decimal Classification)와 LLC(Library of Congress Classification) 그리고 KDC(Korea Decimal Classification)로 구분할 수 있다.

이러한 분류표는 모두 열거식 분류표로서 분야별 분류의 원칙에 기본을 두고 있어 분류표 내에 열거된 분류번호만으로 그 책의 특성을 구분할 수 있다.

본 연구에서는 이 3가지 분류법 중 국내 도서관이 가장 많이 사용하고 있는 KDC에 기본을 두고 분류하고자 한다.

KDC를 학교도서관에 적용하는 경우 교육내용과 학생의 지능발달을 고려하여 분류표의 명사를 그 지능발달의 단계에 적합하게 선정하고 또한 장서량에 따라 분류표의 적용을 정해야 한다.

학교도서관의 이용이 공공도서관이나 대학도서관으로 연장되어 간다는 것을 생각한다면 분류표의 적용문제는 소홀히 할 수 없다.

초등학교의 KDC 적용분류는 <표 1>과 같다. 이 분류는 장서수 약 3,000 - 4,000권 미만의 도서관에 적당하다.

학교 도서관에서 도서 분류시 장서수를 고려하여 KDC의 유, 강, 목까지 구분만 하고 문학과 같이 그 수가 비교적 많은 것은 세목까지도 구분하여 사용한다.

2.6 전자도서관 시스템

2.6.1 전자도서관의 개요

전자도서관은 공공 도서관을 전자적으로 구현한 것으로 기존의 도서관이 인쇄매체를 중심으로 한 정보 저장소 및 제공소라면 전자도서관은 어떠한 유형의 데이터도 관리, 제공할 수 있는 전자적 매체를 중심으로 도서관을 말한다.

1995년 미국정부의 IITA(Information Infrastructure Technology and Application)가 주관한 디지털 도서관 워크샵에서 내린 정의에 따르면 “전자 도서관이란 이용자들로 하여금 크고 조직화된 정보와 지식의 저장소에 일관성 있게 접근할 수 있도록 하는 시스템”이라고 하였다.

또한 가렛과 라이온(Garrett & Lyons, 1993)은 “전자도서관은 고도의 탐색검색 알고리즘에 의하여 논리적으로 조직된 하이퍼텍스트와 하이퍼미디어 기술

<표 1> 한국십진분류표

<Table 1> Korea Decimal Classification

000 - 총류	100 - 철학	200 - 종교	300 - 사회과학	400 - 순수과학
010 - 도서목록, 도서학	110 - 형이상학	210 - 비교종교	303 - 사회과 사전	410 - 수학
020 - 도서관학	120 -	219 - 신화	307 - 사회과 학습지도 및 교과서	420 - 물리학
027 - 학교 도서관	130 - 철학의 체계	220 - 불교	310 - 통계학	430 - 화학
029 - 독서지도 및 책의 이용법	140 - 경학	230 - 기독교	321.8 국민소득	440 - 천문학
030 - 백과사전	150 - 아시아 철학, 사상	233 - 성서	322 - 경제정책	450 - 지학
040 - 일반강연집, 연설문집	160 - 서양철학	235 - 설교	320 - 경제학	460 - 광물학
050 - 일반연속간행물, 논문집	170 - 논리학	240 - 도교	330 - 사회학, 사회문제	470 - 생명과학
059 - 연감	180 - 심리학	250 - 천도교	340 - 정치학	480 - 식물학
060 - 일반사회, 단체, 협회, 기관	190 - 윤리학, 도덕철학	260 - 신교	350 - 행정학	490 - 동물학
070 - 신문, 언론, 저널리즘		270 - 파라문교, 인도교	360 - 법학	
080 - 일반전집, 총서		280 - 회교(이슬람교)	370 - 교육학	
090 - 향토자료		290 - 기타 제종교	380 - 풍속, 민속학	
			390 - 국방, 군사학	
500 - 기술과학	600 - 예술	700 - 언어	800 - 문학	900 - 역사
510 - 의학	610 - 건축술	710 - 한국어	810 - 한국문학	910 - 아시아
520 - 농업, 농학	620 - 조각	720 - 중국어	820 - 중국문학	920 - 유럽
530 - 공학, 공업일반	630 - 공예, 장식미술	730 - 일본어	830 - 일본문학	930 - 아프리카
540 - 건축공학	640 - 서예	740 - 영어	840 - 영미문학	940 - 북아메리카
550 - 기계공학	650 - 회화, 도화	750 - 독일어	850 - 독일문학	950 - 남아메리카
560 - 전기공학, 전자공학	660 - 사진술	760 - 프랑스어	860 - 프랑스문학	960 - 오세아니아
570 - 화학공학	670 - 음악	770 - 스페인어	870 - 스페인문학	970 - 양극지방
580 - 제조업	680 - 연극	780 - 이탈리아어	880 - 이탈리아문학	980 - 지리
590 - 가정학 및 가정생활	690 - 오락, 운동	790 - 기타 제어	890 - 기타 제문학	990 - 전기

로 지원되는 서지·전문·멀티미디어 정보를 다루는 도서관"이라고 하였다.

이러한 전자 도서관의 특징을 살펴보면 다음과 같은 특징을 갖는다.

- 가. 언제 어디서나 원하는 정보를 얻을 수 있는 수단 제공
- 나. 텍스트, 이미지, 그래픽, 오디오, 동영상 등 멀티미디어 정보가 통합된 형태의 정보를 접근할 수 있는 수단
- 다. 사용자가 자신의 취향 또는 관심에 맞는 데이터를 선별적으로 쉽고 편리하게 수집하고 관리할 수 있게 도와주는 도구
- 라. 초고속 통신망과 인터넷에서 제공되는 다양하고 방대한 정보를 저장하고 조직하여 관리할 수 있는 기본 소프트웨어

2.6.2 기존 도서관과의 비교

기존의 도서관은 단순한 자료 저장소로서 책, 저

널 각종 정기 간행물과 같은 서지 정보와 CD, 비디오, 마이크로 필름, 테이프 등을 열람할 수 있었다. 사용자는 도서관이라는 열람 장소에 찾아가 각종 목록표를 참조하여 원하는 정보의 위치를 파악한 후 비로소 정보를 얻을 수 있었다. 하지만 현 사회가 고도로 발달된 정보화 사회로 나아감에 따라 도서관은 단순한 자료의 축적장소에서 컴퓨터를 이용한 다양한 형태의 서비스를 요구받고 있다.

전자 도서관에서는 다양한 미디어 형태의 정보를 네트워크와 인터넷을 이용하여 원하는 정보를 손쉽게 검색할 수 있도록 하여 기존의 도서관의 시간적 제약점을 해결할 수 있다.

전자도서관의 가장 큰 장점은 검색 능력의 향상이다. 기존의 도서관에서는 일일이 도서 목록표를 참조하여 책의 유무를 판단할 수 있었으며, 저자, 도서명을 알고 있지 않는 한 원하는 정보를 찾기란 매우 힘들었다. 그러나 전자 도서관은 간단한 키워드를 통하여 정확하게 찾을 수 있다.

2.6.3 전자 도서관 설계시 고려사항

전자 도서관 시스템을 설계함에 있어 다음 몇가지 사항을 고려해야 한다.

- 가. 표준화를 철저히 지켜야 한다.
전자 도서관 구성의 핵심은 원자료의 저장형태로 이를 동일적으로 유지하지 못하면 다른 시스템과의 호환이 불가능하며 상대방이 변환이라는 과정을 거쳐야 한다.
- 나. 확장성을 염두에 두어야 한다.
확장성의 기본은 표준화로 이는 문서의 표준화 뿐만 아니라, 향후 다른 시스템과의 통합 및 확장에 문제가 없게 시스템을 구성해야 한다.
- 다. 가장 중요한 요소로 이용자 편의성이다.
이는 단순한 사용자 인터페이스를 어떻게 만드는가의 기술에 대한 문제가 아니라 이용자 중심으로 모든 문제를 판단하는 가치관의 문제이다. 도서관의 존재가치는 이용자에 의해 정해지는 것으로 이용자의 요구정보를 충분히 충족할 수 있게 구성되어야 한다.

3. 초등학교 전자도서관 시스템 설계와 구현

3.1 설계의 원칙

전자도서관의 구성하기 위해서는 먼저 업무를 재설계 하여야 한다. 이 업무 재설계의 목표는 도서관이 이용자에게 최대의 가치와 정보를 제공할 수 있도록 하는 것이다.

하루가 다르게 변화하는 현 사회에서 정보시스템의 환경 변화와 정보 기술의 발전으로 이용자들의 정보요구는 더욱 다양화되어 현재 도서관을 운영하는 사서들과 직원들이 효율적으로 수행해 내기에는 많은 어려움이 따르고 있다.

특히 초등학교 도서관은 일반적으로 따로 사서교사를 두는 학교는 극히 희박하며 대부분 담임교사나 전담교사가 업무를 겸임하고 있다. 따라서 이용자 봉사과 기술적 봉사에 초점을 두고 대출, 수서, 정리 등의 내부업무는 업무 전산화를 통해 최소화하고 작

업절차에 유연성을 가지도록 설계의 원칙을 세웠다.

또한 독서교육을 병행할 수 있도록 설계하였다. 이에 따라 본 시스템 설계의 기본원칙은 다음과 같이 정하였다.

- 가. 기술정보 제공을 위한 통합된 인터페이스 구축
- 나. 이용자 중심의 인터페이스 구성
- 다. 충실한 기술정보 제공
- 라. 다양한 부가기능 제공
- 마. 지속적인 정보제공 및 제공 정보의 수정·갱신의 편의성 제공
- 바. 독서지도와 관련한 기능 제공
- 사. 시스템간의 호환성 유지

3.2 초등학교 전자도서관 시스템 환경

3.2.1 시스템 운영환경

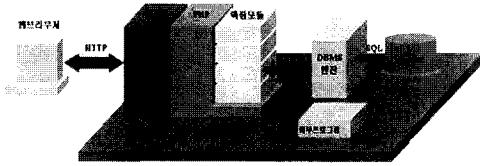
시스템 성능	CPU펜티엄 II이상, 메인메모리 64M이상, Hard Disk 500M이상 여유
운영체제	Linux (RadHat 계열 6.0 버전이상)
웹서버	Apache
웹프로그래밍 언어	PHP 4.0 이상
DBMS	My Sql
네트워크	TCP/IP (256Kbps이상 전용선)

3.2.2 시스템 이용환경

단말기	IBM PC 호환, Macintosh, Workstation
운영체제	MS Windows 3.1, 95, 98, 2000, NT 등
브라우저	Explorer 4.0 이상, Netscape 4.0 이상
네트워크	TCP/IP

3.2.3 하드웨어 시스템 구성

전자도서관 시스템 구성도는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 전자도서관 시스템의 구조

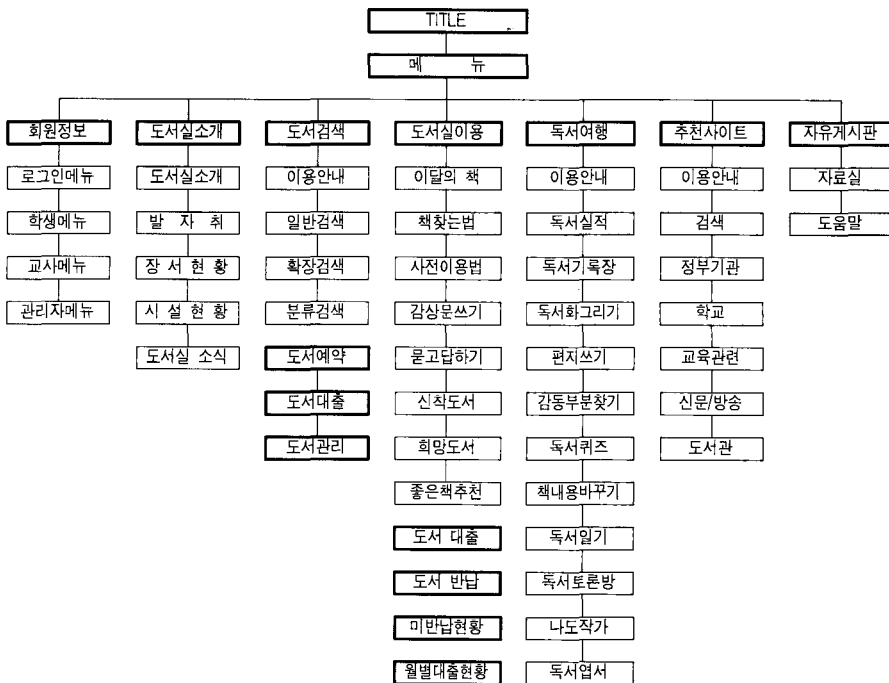
[Fig. 1] Structure of Digital Library System

3.3 전자 도서관 시스템의 기능설계

본 시스템이 제공해야할 주요 기능은 다음과 같다.

- 가. 소장도서 검색 - 소장도서 데이터베이스를 통하여 보다 편리하게 도서정보를 제공하며 또한 초등학교 학생들이 쉽게 접근할 수 있도록 간편한 인터페이스를 구성하며 검색의 신속성과 편리함을 제공한다.(일반검색, 확장검색, 분류검색)
- 나. 도서 관리 - 고유 번호 및 청구기호 등을 도

- 서에 대한 기본 정보를 수집하여 도서를 효율적으로 관리할 수 있도록 한다.(도서관리)
- 다. 대출 반납 예약 - 대출과 반납 업무를 전산화하여 소장도서 검색 시 대출상황을 확인할 수 있으며 로그인 시 반납에 대한 통지문을 표시하여 기일한의 신속한 도서반납을 유도한다.
- 라. 도서구입신청 - 다양한 도서의 구입을 위한 종합적인 인터페이스를 구성하여 이용자의 취향을 파악하고 최신의 도서를 구입할 수 있도록 한다.(희망도서)
- 마. 안내 정보 - 도서관에 대한 다양한 안내 및 관련 정보이용에 대한 안내 기능을 한다.
- 바. 독서관련 교육자료 - 독서의 생활화를 유도하기 위하여 다양한 독서관련활동을 할 수 있도록 하며 독서관련 지도에 도움을 줄 수 있도록 한다.(독후화 그리기, 독서토론, 독서퀴즈, 주인공에게 편지쓰기 등)
- 사. 외부기관 연결 - 외부의 다른 도서관이나 도서관 웹페이지로의 연결을 통하여 다양한 도서에 대한 정보를 활용할 수 있도록 한다.



[그림 2] 책마을 시스템의 전체적인 구조

[Fig. 2] The overall architecture of Book Village system

3.4 전자 도서실 시스템 구성

시스템을 구축할 때 우선 고려해야 할 사항은 이
 용자에게 정보를 충실하게 제공할 수 있도록 하며
 간략한 문체와 그래픽 사용을 최소화하여 접근의 신
 속성을 도모해야 한다. 또한 홈페이지에 기록되어 있
 는 정보를 간략히 하여 하나의 화면에서 정보를 접
 할 수 있게 했다.

3.4.1 '책마을' 시스템의 전체 시스템 구성

본 홈페이지 이름을 '책마을(Book Village)'이라고
 칭하고 그 메뉴 구성체제는 [그림 2]와 같다.

3.4.2 데이터베이스 구성

책마을 시스템의 DB 테이블구성은 다음과 같다.

(1) 회원정보(테이블명 : member)
 회원정보 테이블의 구성은 다음 <표 2>와 같다.

(2) 도서정보(테이블명 : book)
 도서정보 테이블의 구성은 <표 3>과 같다.

(3) 도서 대출
 도서 대출정보 테이블의 구성은 <표 4>와 같다.

<표 2> 회원 정보 테이블
 <Table 2> Member Information Table

필드명	필드의 의미	데이터타입	비고
uid	일련번호	int(8)	회원관리 필드
id	ID	varchar(10)	사용자확인 필드
passwd	비밀번호	varchar(10)	
name	이름	varchar(10)	사용자 기본정보 필드
email	이메일주소	varchar(60)	
homepage	홈페이지주소	varchar(60)	
addr	집주소	varchar(255)	사용자 정보 필드
zip01	우편번호(앞)	int(3)	
zip02	우편번호(뒤)	int(3)	
htel	집전화번호	varchar(20)	
stel	학교전화번호	varchar(20)	
hp	휴대폰번호	varchar(20)	
org	직업	varchar(30)	
school	학교	varchar(30)	학생관리 필드
degree	학년	int(2)	
class	반	int(2)	
number	번호	int(2)	
teacher	담당	varchar(10)	점수 필드
point	점수	int(12)	
level	회원등급	enum('0','1','2','3')	0:대기자등급 1:학생등급 2:교사등급 3:관리자등급

<표 3> 도서정보 테이블
<Table 3> Book Information Table

필드명	필드의 의미	데이터 타입	비고
uid	등록번호	int(8)	도서 고유번호
book_num	청구기호	varchar(50)	분류 정보
book_writer	저자기호	varchar(50)	
book_name	도서명	varchar(50)	검색 및 도서관리 기본정보 필드
book_cc	총서명	varchar(20)	
writer	저자명	varchar(30)	
print	출판사	varchar(30)	
print_date	출판년월일	date	
isbn	ISBN	varchar(15)	
page	책페이지	int(8)	
book_v	판차	int(8)	
book_image	책표지그림화일명	varchar(60)	도서소개 필드
book_text	내용요약	text	
buy_date	구입일자	date	도서관리 및 신착도서 확인
price	가격	int(10)	
state	도서상태	enum('0','1','2','3')	0:보관중 1:예약 2:대출 3:분실/파손
recomm	추천여부	enum('0','1')	1: 추천

<표 4> 도서 대출 테이블
<Table 4> Lend Book Table

필드명	필드의 의미	데이터타입	비고
uid	등록번호	int(8)	대출관리 필드
lend_book	대출된 도서 등록번호	int(8)	도서정보 참조
lend_id	대출자 ID	varchar(10)	회원정보 참조
lend_date	대출일	date	미납자 관리 및 대출자 관리

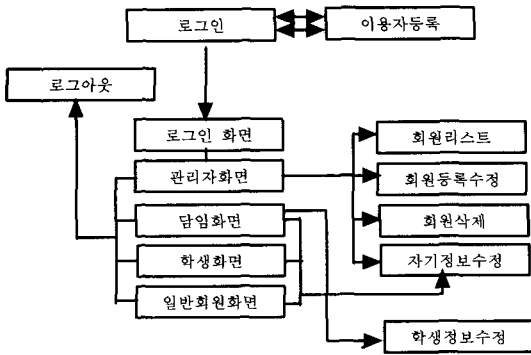
<표 5> 예약 도서 테이블
<Table 5> Subscription Book Table

필드명	필드의 의미	데이터타입	비고
uid	등록번호	int(8)	예약관리 필드
subscription_book	예약된 도서 등록번호	int(8)	도서정보 참조
subscription_id	예약자 ID	varchar(10)	회원정보 참조
subscription_date	도서 예약일	date	예약자 관리
current_date	예약을 신청한 날짜	date	

4) 도서 예약(테이블 명 : subscription)
 도서 대출정보 테이블의 구성은 <표 4>와 같다.

3.5 회원가입 및 인증시스템의 구현

회원 및 인증 시스템은 다음과 같은 구조를 가지고 있다.



[그림 3] 회원 및 인증 시스템의 구조

[Fig. 3] Structure of Member System and Authentication System

3.5.1 회원 가입 처리

본 시스템을 활용하기 위해서는 이용자는 처음 회원 가입을 하여 사용인가를 받아야 한다. 이는 운영자가 이용자의 성명과 아이디, 비밀번호를 미리 확보하여 입력해 놓고 각종 페이지 및 정보의 접근을 제한하여 보다 효율적으로 관리하기 위한 것이다.

3.5.2 사용자 인증

웹서버와 클라이언트의 접속 관계는 항상 유지되어 있는 것이 아니고, 클라이언트의 요청이 있을 때만 서로 접속을 하는 컨넥션리스(connectionless)의 형태를 띠고 있다. 즉 클라이언트의 상태를 유지하고 있는 않는데, 이를 유지하게 하는 정보가 쿠키(Cookie) 또는 세션(Session ID)이다. 이것은 웹서버에 의해 브라우저나 서버에 생성되는 문자열 정보로서 이름과 값을 가지고 있다. 그리고 영구적인 것이 아니라 소멸 시간을 정할 수 있다. 세션의 경우 클라이언트가 모두 닫히면 세션이 소멸한다.[그림 3]

인트가 모두 닫히면 세션이 소멸한다.[그림 3]

쿠키는 클라이언트 측면에 저장이 되므로 브라우저의 쿠키를 누군가가 알아내면 해킹 가능성이 있으므로 본 연구에서는 보안성 장점을 가진 세션을 사용하였다.

3.5.3 사용자 인증의 확인

각 html문서에서 인증이 되었는지를 확인하기 위한 루틴을 추가해 주면 사용자가 인증을 받았을 시에만 그 문서를 사용할 수 있고 그렇지 않으면 login 화면으로 가서 인증을 받고 다시 원하는 페이지로 돌아오게 구성하였다.



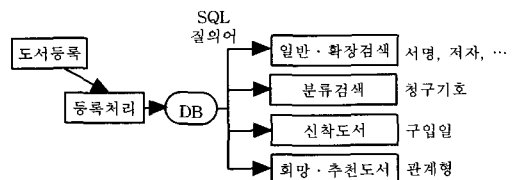
[그림 4] 세션 처리

[Fig. 4] Session Process

3.6 도서검색 시스템의 구현

3.6.1 도서정보 등록

도서정보 등록 프로그램은 도서에 대한 등록 양식을 출력하는 부분과 등록양식에 사용자가 입력 또는 선택한 값을 book 테이블에 저장하는 부분으로 구성된다.[그림 5]



[그림 5] 도서정보 처리 구조

[Fig. 5] Process of Book Information

3.6.2. 도서 검색

도서 검색은 항목검색과 분류검색으로 나누며 항목검색은 다시 도서명과 저자명만을 이용하여 검색하는 일반검색과 일반검색의 항목뿐만 아니라 청구기호, 출판사, 출판년월일, ISBN 등 다양한 필드값을 요구하는 확장검색이 있다.

(1) 항목검색

항목 검색에서 하나이상의 검색을 위한 필드 값이 주어지면, 이를 이용해서 검색을 위한 검색 질의어를 생성한다. 다음 <표 6>은 질의어를 위한 조건문을 생성하는 부분으로 이는 검색필드에 입력된 필드 값에 의존한다. like문을 사용하여 주어진 문자열의 부분열을 갖는 문자들의 매칭을 수행할 수 있도록 하였고 1개이상의 검색필드 값을 사용하여 AND문으로 질의어의 조건부를 생성하도록 하였다.

(2) 분류검색

분류검색은 우리 나라의 일반적인 분류체계인 KDC분류체계표를 이용하였다.

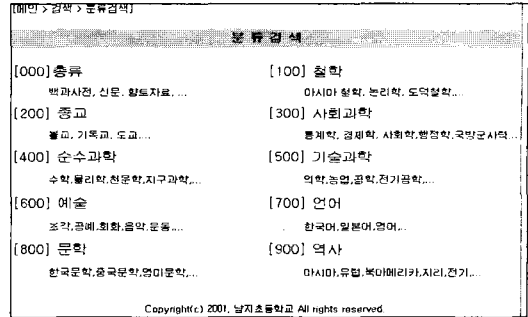
이 분류법은 크게 3단계의 분류가 이루어지고 있는데 본 연구에서는 초등학교라는 특수성에 의하여 2단계로 분류하였다.

<표 6> 도서 검색 질의어 생성

<Table 6> Create Book Search Query

```

Scnt=0; //검색할 필드의 갯수
$query="select * from book where ";
if ($book_name != ""){
  if($scnt == 0) {
    $query = $query . "$book_name like '%$name%'";
    $scnt++;
  };
};
if ($writer != ""){
  if($scnt >0) $query = $query . "and";
  $query = $query . "writer like '%$writer%'";
  $scnt++;
};
:
Sresult = mysql_query($query);
    
```



[그림 6] 분류 검색 화면

[Fig. 6] Classification Search Screen

3.6.3 대출 및 반납

도서 대출, 도서 반납, 미반납현황 및 월별 대출현황 메뉴는 이 메뉴들은 사용자인정시 관리자 모드로 들어갔을 때 메뉴에 나타나게 구성되어 있다.

이 메뉴는 도서정보 및 회원정보를 참조하여 도서 대출 및 반납을 처리한다.

도서 대출시 도서정보 테이블의 lend 필드와 lend_id 필드에 대출자와 대출자 ID가 저장되어져서 검색시 대출여부가 출력된다.

또한 lend 테이블에도 대출자ID 및 대출일, 서명, 청구기호 등의 정보가 저장되어 기한을 넘긴 미반납자를 SQL Query문을 이용하여 찾아낼 수 있도록 하였다.

월별 대출현황이 통계로 처리되므로 도서관 운영 자료로 활용할 수 있다.

일반 이용자의 도서의 예약 및 대출은 도서 검색 메뉴와 연동하여 검색된 도서의 상세 내용 출력에서 도서를 예약하고 도서관을 방문하여 대출토록 구현하였다.

3.7 각 메뉴별 설명

3.7.1 이 달의 책

도서실 사서교사가 추천하는 이 달의 도서를 나타낸다. 교사가 좋은 책을 선정하여 이를 읽게 함으로써 책을 잘 고르지 못하는 아동들이 어떤 책을 골라서 읽어야 하는지 방향성을 제시하여 준다.

3.7.2 신착도서 검색

신착도서는 도서정보 데이터베이스에 필드 중에서 도서 구입날짜를 검색하여 몇 주 또는 몇 개월 내의 자료를 검색하여 새롭게 들어온 자료를 확인할 수 있도록 하였다.

<표 7> 신착도서 질의어 생성
<Table. 7> Create New Books Query

```
// 일주일 전의 도서 검색
select * from book where
date_format(날짜컬럼,"%Y%m%d") >=
date_add(curdate()+0,interval -7, day)
```

3.7.3 희망도서

도서실의 중요한 업무중의 하나는 도서의 구입에 있다. 많은 이용자들이 요구하는 도서를 구입하여 그 요구를 충족시킴으로써 도서실의 활성화에 기여할 수 있다.

3.7.4. 추천도서

추천도서는 도서실 사서교사나 학교 내 교사들이 추천하는 도서 리스트와 간단한 추천서를 통하여 각 학년별 단계별로 읽어야 할 도서를 파악할 수 있도록 하였다.

추천도서는 도서등록 시 추천필드가 클릭되어 있는 도서 리스트에서 고를 수 있도록 구현하였다.

3.7.5 독서누가기록

초등학교 도서실에서는 독서의 생활화와 독서교육을 주요 목적으로 삼고 있다. 따라서 독서의 생활화를 위한 다양한 활동을 제공함으로써 독서에 대한 관심과 흥미를 높이고 초등교과에서의 활용도를 높였다.

독서활동에 있어 독서감상문이라는 딱딱한 형태의 기록에서 보다 다양한 활동을 통하여 독서에 대한 흥미를 더 높일 수 있을 것으로 기대된다.

(1) 나의 독서실적

자신의 아이디로 시스템에 접근한 이용자는 자신의 독서실적을 검색하여 독서에 대한 필요성과 점수제를 도입하여 자신의 독서활동을 점검할 수 있다.

(2) 독서 기록장

독서 기록장은 학생의 독서상황을 기록할 수 있는 메뉴로 자신의 대출상황을 확인할 수 있도록 하였다.

3.8 독서활동

초등학교 도서실에서는 독서의 생활화와 독서교육을 주요 목적으로 삼고 있다.

따라서 독서에 대한 관심과 흥미를 높이고 초등교과에서의 활용도를 높였다.

독서활동에 있어 독서감상문이라는 딱딱한 형태의 기록에서 보다 다양한 활동을 통하여 독서에 대한 흥미를 더 높일 수 있을 것으로 기대된다.

(1) 독서화 그리기

독서활동의 결과물로 책의 내용중 한 장면을 그림으로 그려봄으로써 책 내용 이해에 도움을 줄 수 있다.

기본적인 침삭 게시판 틀에 그림을 넣을 수 있도록 구현하였으며 그림은 직접 PC에서 그리거나 디지털카메라나 스캐너를 입력받아 업로드하도록 하였다.



[그림 7] 독서화 그리기 상세화면

[Fig. 7] Reading-Picture Detail Screen

(2) 편지쓰기

글의 주요갈등 및 사건을 이끌어 가는 것은 주인공과 주변인물들이다. 이러한 인물들에게 편지를 쓰므로 자신의 의견을 표현할 수 표현력을 기를 수 있을 것이다. 형태는 일반적인 첨삭 게시판 형태를 취하고 있다.

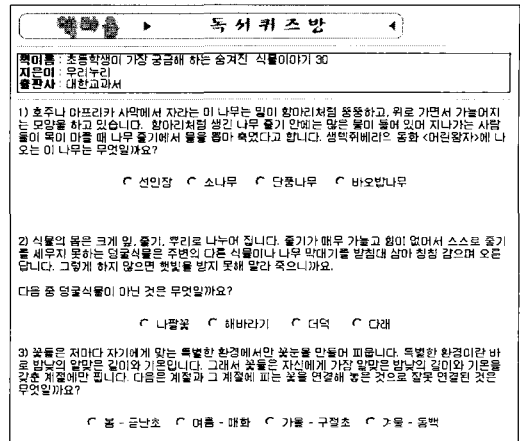
(3) 감동적인 부분 찾기

독서활동에서 가장 중요시하는 것 중의 하나는 감동이다. 독서는 어떠한 지식을 알기 위해 하는 경우도 있지만 많은 책들이 감동을 주는 내용으로 되어 있다. 따라서 이러한 감동을 주는 부분을 찾는 훈련을 통하여 보다 정독하는 습관을 기를 수 있을 것이다.

(4) 독서 퀴즈방

교사가 선택한 책 내용 중 중요한 부분을 퀴즈 형태로 제시하여 아동이 자연스럽게 책을 읽도록 하는 메뉴이다.

교사가 미리 각 책에 대한 퀴즈 내용을 탑재하여 아동이 풀어나가는 형식으로 게시판 리스트 형식의 책을 고르는 메뉴와 선택된 퀴즈의 내용을 표현하고 정답을 비교하는 부분으로 이루어져있다.



[그림 8] 독서퀴즈방 상세화면

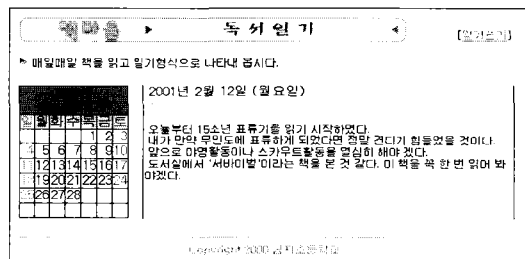
[Fig. 8] Book Quiz Detail Screen

(5) 책내용 바꾸기

일반적으로 창작이라함은 매우 힘든 작업으로 생각되어 엄두를 내지 못한다. 하지만 책 내용 바꾸기와 같은 손쉽고 일반적인 부분부터 시작을 한다면 쉽게 창작활동에 접근할 수 있을 것이다. 이 메뉴는 첨삭 게시판형태를 취하고 있다.

(6) 독서 일기

많은 사람들이 일기를 쓰기 싫어한다. 따라서 웹이라는 환경을 이용하여 일기 쓰기를 생활하고 책을 읽고 그 내용을 일기 형태를 빌려 독서감상문을 작성하도록 하였다.



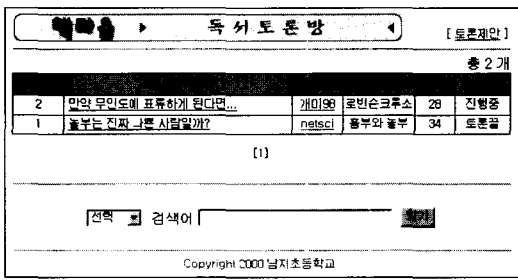
[그림 9] 독서일기 화면

[Fig. 9] Reading-Diary Screen

로그인 시 이용된 아이디와 패스워드를 이용하여 개인별 일기란을 주어 매일 읽기를 쓰도록 유도하였고 또한 달력의 날짜를 클릭하면 이전의 일기도 다시 읽어볼 수 있다.

(7) 독서 토론방

책을 읽은 후 서로의 의견을 교환하여 봄으로써 서로의 입장을 존중해야하는 다양성을 깨닫도록 하였다. 그리고 이를 바탕으로 토론의 주제를 선정하고 자신의 느낌과 생각을 논리적으로 표현하고 상대방의 의견을 반박하는 활동을 할 수 있도록 구성하였다.



[그림 10] 독서토론방 화면

[Fig. 10] Reading-Discussion Screen

(8) 나도 작가

독서활동 뿐만 아니라 창작활동의 기쁨을 서로 나누고 자신의 창작물을 서로 읽어보으로써 좋은 점과 앞으로 이렇게 했으면 좋겠다는 조언을 해주며 작품의 배포에 따른 기쁨을 느낄 수 있을 것이다.

(9) 독서업서그리기

웹메일을 이용하여 책 안의 인물에게 엽서를 보내는 메뉴로 교사가 책 속의 인물이 되어 이용자가 보내온 엽서에 답을 해 줌으로써 독서에 대한 흥미를 높이고 책 속의 내용을 보다 심화시킬 수 있다.

3.9 기타 활동

기타 활동은 도서관과 크게 관련은 없지만 이용자들이 서로 상호 커뮤니케이션을 하고 도서관이용에 도움이 될만한 것들로 구성되어 있다.

가. 자유게시판

나. 자료실

다. 도움말

라. 독서에 가장 기본이 되는 내용들

① 책 찾는 방법

② 사전이용법

③ 감상문 작성법

4. 결론 및 제언

본 논문은 웹 데이터베이스를 기반으로 독서교육에 활용할 수 있는 초등학교 도서관 시스템을 설계하고 실제로 구현하여 도서관 업무를 최적화하고 학생들의 독서활동을 활성화시키고 교사와 학생간의 독서활동과 의사 소통을 효율적이고 생산적으로 수행할 수 있도록 하였다.

현재 서비스 중인 도서관 시스템은 일반적으로 대학과 같이 일반인을 중심으로 설계되어 운영되고 있다. 하지만 각 학교급간, 학생들간의 수준차를 고려하여 시스템이 개발 운영되어야 한다.

학교도서관의 활성화를 고려해 볼 때, 본 시스템은 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

가. 사서교사들이 효율적이고 편리하게 도서관을 관리하여 좀 더 많은 시간을 학생 독서활동에 투자할 수 있다.

나. 학생들간의 네트워크를 통한 원활하고 자유로운 의사소통을 통하여 능동적으로 독서교육에 참여할 수 있다.

다. 앞으로 초등학교 도서관의 활성화를 위한 소프트웨어 개발에 있어 시범적인 모델과 기초 자료를 제시할 수 있다.

라. 교사와 학생간 독서 후 활동에 대한 적극적인 의사소통과 지도로 독서에 대한 강한 동기유발을 가져 독서교육의 효과를 극대화할 수 있도록 하였다.

마. 교사의 독서지도에 있어 시공간을 벗어나 언제 어디서나 학생들의 활동에 대한 상호작용을 극대화를 기할 수 있으며 학생들도 보다 자유롭게 도서관을 이용할 수 있을 것이다.

바. 현재, 컴퓨터와 인터넷으로 인하여 그 활용도가 낮아진 학교도서관의 활용을 활성화시킬 수 있는 기반을 마련하였다.

본 연구를 수행하는데 있어 미비점과 향후 연구과제는 다음과 같다.

가. 본 연구에서 개발된 시스템의 효과면에서 평가 과정을 거치지 못하였으므로 효과 검증에 대한 체계적인 평가가 후속되어야 할 것이다.

나. 본 연구는 현재 한 학교를 기본으로 하고 있으나 앞으로 지역 학교간 연결이 가능한 시스템을 개발하여, 학교간, 교사간, 학생간 정보와 자료를 공유하고 의사소통을 할 수 있는 시스템으로 개선해야 할 것이다.

다. 본 연구에서 제시하고 있는 기본적인 독서 후 활동뿐만 아니라 좀 더 활발한 연구를 통하여 독서의 전 과정에서 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

최근 몇 년 동안 초등학교의 정보 인프라 구축에 많은 관심을 가지고 개선되어 왔다. 그러나 아직 이러한 인프라의 효과적 활용빈도가 낮고 활용할 수 있는 능력을 갖춘 교사가 부족하며 매우 제한적인 방법으로 활용되고있는 것이 현실이다. 따라서 여러 가지 측면에서 이러한 정보 인프라를 활용할 수 있도록 학교에서 일어나는 여러 가지 학습, 업무적 측면을 살피고 개선하고 활용할 수 있는 방안으로 이번에 개발한 초등학교 도서관 시스템이 도움을 주었으면 한다.

※ 참고문헌

[1] 김천수 외 6명, “독서지도의 이론과 실제”, 경상남도교육청, 1999
 [2] 김현구, “다운사이징을 이용한 도서관 정보시스템 구현 방안에 관한 연구”, 충남대학교대학원, 1995
 [3] 김혜진, “도서관자료로서의 컴퓨터화일 관리에 관한 연구”, 충남대학교대학원, 1993

[4] 고병오, “웹 데이터베이스를 기반으로 한 초등교육 시스템 구축”, 한국정보교육학회 제2권 제2호, 1998
 [5] 노명완 외 11명, “학교 독서 교육 진흥을 위한 독서 지도 교사 교육 프로그램 개발 연구”, 고려대학교, 1999.
 [6] 김영훈 외 2명, “독서교육 활성화를 위한 학급경영 시스템 운영”, 한국정보교육학회 학술발표논문집, 2000.
 [7] 이윤희 외 2명, “초등학교 독서교육을 위한 학급홈페이지 설계”, 한국정보교육학회 학술발표논문집, 2000.
 [8] 창원도서관, “학교도서관 운영 길잡이”, 창원도서관, 1999.
 [9] 최광남, “효과적인 검색방법을 지원하는 정보검색 시스템의 설계 및 구현”, 석사학위 논문, 충남대학교 대학원, 1994.
 [10] 허련호, “PHP Zend 레퍼런스 바이블”, 베스트북, 2001. 1
 [11] 황인숙, “열린교육과 초등학교도서관 미디어 봉사에 관한 연구”, 충남대학교대학원, 1997
 [12] Andy Sloane(1995), “The Digital Library and the Home-based User”, Digital Libraries Workshop DL'94, Spinger-Verlag
 [13] Clyde, Laurel A, “School Libraries and the Electronic Community : The Internet Connection. lanham”, Md., & London : The Scarecrow Press, Inc., 1997
 [14] Grosch, Audrey M, “Library Information Technology and Networks”, New York : Marcel Dekker, 1995
 [15] Kuhlthau, Carol C., ed. 1996, “The Virtual School Library : Gateway to the Information Superhighway”. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1996

손창익



1998년 진주교육대학교 졸업
(교육학사)
1998년~현재
창녕 남지초등학교 교사
1999년~현재 진주교육대학교
교육대학원 컴퓨터교육과
석사과정
관심분야 : ICT교육, WBI,
CAI 제작

설문규



1972년 동아대학교 전자공학과
(공학사)
1978년 동아대학교 전산공학과
(공학석사)
1988년 동아대학교 전산공학과
(공학박사)
1984년~1993년 연암공업대학
전자계산과 교수
1993년~현재 진주교육대학교
컴퓨터교육과 교수
관심분야 : ICT교육, WBI,
데이터통신