

교수학습 지원을 위한 학교 전자도서관 구축 방안에 관한 연구

A Study on the Construction of School Electronic Library for Learning-Teaching Process

이 병 기(Byeong-Ki Lee)*

목 차

1. 서론	3. 3. 1 도서관관리시스템
2. 학교 전자도서관의 의의	3. 3. 2 교수-학습지원시스템
2. 1 교육환경의 변화와 학교도서관의 역할	3. 3. 3 독서교육 및 정보상담시스템
2. 2 학교 전자도서관의 필요성	4. 학교 전자도서관의 교수-학습 지원 모델
2. 3 학교도서관 정보화의 전제조건	4. 1 개별이용과 교수 수업 지원
3. 학교 전자도서관의 구성	4. 2 학교도서관 수업
3. 1 물리적 공간 구성	4. 3 정보교육
3. 2 학교도서관 네트워크 구성	4. 4 정보 및 독서 상담
3. 3 학교 전자도서관 정보시스템 모형	5. 결론 및 제언

초 록

정보기술의 발달과 교육분야의 적용은 다양한 교수-학습 방법 개선의 가능성을 제시해 주고 있다. 교육의 방법으로 새롭게 제시되고 있는 열린교육이나 자기주도적 학습 그리고 학생중심은 모두 학생들의 능동적인 정보이용과 정보소양의 중요성을 강조하고 있다. 또한 오늘날의 학교도서관은 단순한 정보제공에서 교수-학습과정과의 연계성 그리고 종합 정보센터로서 학교 전자 도서관의 필요성이 제기 되고 있다.

본고에서는 교수-학습 과정을 직·간접적으로 지원할 수 있는 학교 전자도서관의 물리적 구성요소와 정보시스템의 모형 그리고 이러한 학교 전자도서관이나 정보시스템을 통해서 교수-학습 과정에 어떻게 참여할 수 있는지 그 방안을 제시하고자 한다.

ABSTRACTS

Recent developments and integration of IT are expanding the possibility of various instructional learning methods in education environments.

Contemporary learning theory such as open education, self-directed learning, student's centered learning describes the students as an active and engaged information user and underscores the importance of information literacy. Therefore, school library today focus on the process of learning-teaching process rather than dissemination information, and emphasized the focus of the school electronic library as information center.

The purpose of this study is examined physical components of School Electronic Library, design a model of information system and suggests a strategy for implementing teaching-learning process support services based on school electronic library and information system.

* 서울경영정보고등학교 사서교사
접수일자 2000년 7월 5일

1. 서론

21세기 정보사회는 창의성과 다양성을 요구하는 지식기반 사회로써 개개인의 지적 능력과 창의력 그리고 지적 자산의 양과 질이 국민의 삶과 국력을 결정 짓는다. 이러한 지식기반 사회에 대응하고 학생중심의 열린교육, 자기주도적 학습 등 새로이 부각되고 있는 교육적 과제를 해결하기 위하여 세계 각국에서는 교육개혁에 심혈을 기울이고 있으며, 그 핵심 전략으로 교육정보화 사업을 추진하고 있다.

우리나라에서도 열린교육사회, 평생학습사회 구축, 최상의 교육 서비스 제공, 교육 패러다임의 전환을 통해 21세기 교육정보화의 중심국가로 부상한다는 비전 하에 1997년부터 교육정보화 사업을 추진하고 있다. 당초 2002년까지 완료할 예정이던 교육정보화 종합계획을 금년내에 완료하여 20만개에 이르는 전국 모든 초·중·고교의 교실에 초고속 인터넷망을 연결하고, 1학교 1컴퓨터실을 마련함과 동시에 멀티미디어 교수-학습 환경 구축을 위한 교단 선진화 장비를 추가로 설치한다는 것이다(김준형 2000). 이제까지 열린교육과 정보중심의 교수-학습 체제를 구현하는데 있어서 핵심적인 역할을 담당해야 할 학교도서관과 무관하게 교육정보화 사업이 추진되어 왔으나 금년도 도서관 정보화 계획에 의해서 학교 전자도서관의 가능성이 제기된 것은 매우 다행스러운 일이다.

그러나 시설공간과 정보자원이 열악한 상태에 놓여 있고, 각급 학교마다 여건이 다른 상황에서 어떻게 학교도서관을 정보화 해야하고, 학교도서관의 정보화를 통해서 전통적인 학교

도서관의 정보서비스를 어떻게 개선하여 교육 활동에 기여할 것인가에 대한 연구가 미흡한 실정이다. 학교도서관 정보화와 관련된 선행 연구로는 학교도서관의 멀티미디어화에 관한 연구(김용철 1997), 멀티미디어 학교도서관의 구축방안(정동열 2000), 인터넷 학교도서관미디어센터의 구현에 관한 연구(최상기 2000) 등이 있으나 교수-학습과정을 직접적으로 지원할 수 있는 방안이나 정보시스템의 모형 제시는 이루어지지 않고 있다. 학교도서관의 정보화는 학교도서관의 목적을 실현하기 위한 필수조건이지 충분조건이 될 수 없다. 아무리 최첨단의 시설과 장비를 갖추었다 하더라도 교육활동 특히, 교수-학습 과정에 직접적으로 기여하지 못한다면 학교도서관 정보화의 당위성은 물론 학교도서관 발전에 장애가 될 수밖에 없다.

따라서 본고에서는 교수-학습 과정을 직접적으로 지원할 수 있는 학교 전자도서관의 물리적 구성요소와 정보시스템의 모형 그리고 이러한 학교 전자도서관이나 정보시스템을 통해서 교수-학습 과정에 어떻게 참여할 수 있는지 그 방안을 제시하고자 한다. 우선 교육환경의 변화에 따른 학교도서관의 새로운 역할과 전자도서관의 형태로 전환해야 할 필요성을 검토하였고, 선행연구를 근간으로 하되 학교 현장의 상황이나 여건을 고려하여 현실적인 학교 전자도서관의 물리적 공간과 구성요소를 제시하였다. 또한 현행 업무 중심의 전산화 프로그램이 갖고 있는 한계점과 정보기술의 변화, 교사 및 학생들의 정보 요구의 다양화 그리고 정보중심 교육과정과의 직접적인 연계성을 고려하여 학교 전자도서관의 정

보시스템 모형을 제시하고, 수업 모형에 따라서 학교 전자도서관이나 정보시스템을 통해서 교수-학습 과정에 기여할 수 있는지 그 방안을 제시하였다.

2. 학교 전자도서관의 의의

2.1 교육환경의 변화와 학교도서관의 역할

전통적인 산업사회에서의 교육은 보편 타당한 절대적 지식을 교과서에 수록하여 고정된 교실 환경에서 교사가 일방적으로 전달하는 획일적인 방식이었다. 그러나 지식·정보의 폭증과 가치관이 다양화된 정보사회에서는 단순한 지식습득이 아니라 비판력, 문제해결력, 창의력과 같은 고등정신능력이 요청되고 있다. 획일적인 교사 중심의 수업을 탈피하여 토론, 탐구, 실험 등 다양한 방법에 의한 학생중심의 열린교육, 자기주도적 학습이 강조되고 있는 것이다.

이와 더불어 산업화 시대를 주도했던 객관주의적 인식론에 대응하는 대안적 인식론으로 구성주의(constructivism) 학습이론이 주목을 받고 있다. 이 구성주의는 교수-학습 활동에 있어서 객관주의 패러다임이 갖는 한계점을 극복하기 위한 대안으로 교육계에서 널리 수용되고 있다(조영남 2000). 이와 같이 정보화 사회에 대응하는 교육내용과 방법 그리고 최신 교수-학습이론에 의하면 학습이란 사회적 상호작용을 통한 의미구성으로서 다양한 정보 자료에 근거한 구성 활동을 학습의 과정으로 보는 정보중심 교육과정이 강조되고 있다.

따라서 교수-학습 정보를 제공하고 경험 구성의 장을 제공하는 학교도서관 또한 내적 변화가 이루어지고 있으며, 변화하지 않을 수 없는 현실에 직면하고 있다. 이러한 시대적 요청은 미국학교도서관의 기준(Information Power)에 잘 나타나 있다. 이 기준에서는 학교도서관의 목적을 다음과 같이 기술하고 있다(AASL/AECT 1998).

첫째, 지식·정보의 지적접근을 제공한다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 모든 교육 과정을 학교도서관에 통합하고, 정보를 선택, 검색, 분석, 평가, 종합, 창출, 전달하기 위한 인지적 전략을 개발하여 학생들의 정보능력을 함양할 수 있는 학습활동을 제공해야 한다. 둘째, 지식·정보의 물리적 접근을 제공한다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 다양한 학습 자료를 체계적으로 수집 조직하고, 네트워크를 통해서 외부의 정보원에도 접근할 수 있도록 해야 한다. 셋째, 모든 형태의 정보매체와 정보기술에 대한 교육을 통해서 학생들이 합리적인 정보소비자임과 동시에 유능한 정보창조자가 될 수 있도록 학습경험을 제공해야 한다. 넷째, 정보 및 교육공학의 원리를 학습에 적용하는 교수설계 과정에서 리더십을 발휘하고 지원한다. 다섯째, 교수-학습 방법 및 형태, 흥미, 개인차 등을 고려하여 정보자료를 제공함으로써 평생교육에 기여해야 한다.

또한 Information Power에서는 사서교사의 역할을 크게 4개 부문 즉, 교사, 수업 협력자, 정보전문가, 운영 프로그램 관리자로 구분하고, 교사로서 학생들의 정보활용 능력 신장을 위한 커리큘럼을 개발하고, 수업을 담당해야 할 책임이 있음을 분명히 하고 있다(AASL/

AECT 1998).

학교도서관과 사서교사의 역할은 과거와 달리 정보자료를 조직, 관리하여 단순히 제공하는 소극적인 정보서비스에서 교육과정에 적극적으로 참여하고 정보활용 능력 교육을 담당하는 교수(teaching) 활동이 크게 부각되고 있다. 이는 학교도서관이나 사서교사가 어떻게 정보사회와 교육환경의 변화에 대응해야 하는지 그 방향을 분명하게 제시해 주고 있는 것이다.

2. 2 학교 전자도서관의 필요성

앞서 언급한 바와 같이 교육환경의 변화와 학교도서관의 새로운 역할을 수행하기 위해서는 전통적인 학교도서관(실)과 시청각실을 통합하고 컴퓨터와 통신매체를 이용할 수 있는 학교 전자도서관의 형태로 전환할 필요가 있다. 이제까지는 학교도서관이 인쇄매체를 중심으로 지식정보를 제공해 왔으나 정보통신기술의 발달로 멀티미디어 혹은 디지털 정보의 생산, 유통이 증대하고 이에 대한 교사 및 학생의 요구가 급증하고 있다. 또한 학교도서관을 직접 방문하지 않고서도 교실이나 가정, 교무실 등에서 학교도서관 자료의 검색, 열람은 물론 네트워크를 통한 외부의 정보자료에 접근하여 모든 정보자원을 교수-학습 과정에 활용할 수 있는 범세계적 학습공동체(learning community)의 환경이 요청되고 있다.(AASL/AECT, 1998). 따라서 학교 도서관에서는 교사 및 학생들이 필요로 하는 정보요구를 분석하여 소장자료는 물론 가상 공간에 산재해 있는 정보자료를 체계적으로 조직화, 구조화함으로

써 교수-학습 환경에 기여할 수 있는 전자도서관의 구축은 시대적인 요청이라 할 수 있다.

여기서 학교 전자도서관은 물리적인 도서관의 건물이나 인쇄형태의 정보자료를 구비하지 않고 디지털 기술과 네트워크를 기반으로 정보자료를 검색, 멀티미디어 형태의 원문을 직접 열람 할 수 있는 완전한 형태의 가상도서관 혹은 디지털 도서관이 아니라 전통적인 기능을 유지하면서 정보검색과 전자정보원에 접근할 수 있도록 시설과 공간 그리고 네트워크를 갖춘 하이브리드(Hybrid) 형태를 말한다. 이는 전통적인 학교도서관에 영상매체와 전자·통신정보를 활용할 수 있는 환경을 구비함과 동시에 지식·정보의 디지털화 및 네트워크 정보시스템을 통해서 교수-학습 과정에 기여하려는 과정으로 이해 할 수 있을 것이다.

그러나 지금까지 종합정보센터로서 중추적인 역할을 담당해야 할 학교도서관과는 무관하게 우리나라의 교육정보화 사업이 추진되고 있다. 컴퓨터실을 마련하고 교실에 인터넷을 활용할 수 있는 환경을 마련하면 모든 교육적 과제가 해결될 것이라는 잘못된 인식으로 인하여 현행 교육정보화는 많은 비판을 받고 있으며, 학교현장에서는 고가의 장비가 사장되고 있는 실정이다. 이는 교육정보의 지속적인 관리 및 이용, 다양한 학습 활동을 전개할 수 있는 시설과 공간과의 연계성을 고려하지 않고 기술적인 측면만을 강조한 결과라 하겠다. 정보중심의 교수-학습 활동을 강조하는 학교도서관을 중심으로 정보화 사업이 추진되어야 하며, 정보화 사업의 일환으로 학교도서관을 전자도서관 체제로 전환해야 할 당위성을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 열린교육, 자기주도적 학습, 정보 중심 교육과정, 학생 중심 교육에 필요한 시설, 공간 및 정보자료를 종합적으로 제공 지원할 수 있다. 열린교육, 자기주도적 학습 방법, 정보 중심 교육과정을 시행하는데 있어서 지적되고 있는 문제점을 살펴보면 다양한 교수학습 자료의 부족, 협소한 공간과 물리적 시설 부족, 융통성 있는 학생 집단 구성의 어려움을 들고 있다(안성훈 1999). 학교 전자도서관에는 인쇄매체와 영상매체 그리고 전자통신매체 등 다양한 정보자료를 체계적으로 수집, 보존하여 열람할 수 있으며, 교수-학습 과정에 필요한 물리적 공간과 기기 및 시설을 제공할 수 있다. 또한 정보전문가인 사서교사로부터 정보매체를 활용한 교수 방안에 대한 상담과 실제 수업 시간 중에 지원을 받을 수 있으며, 학내 및 인터넷 가상공간에 분산되어 있는 다양한 정보원을 전문 담당교사가 있는 학교도서관에서 종합적으로 관리함으로써 관리 및 이용의 편리성과 경제적인 효과를 거둘 수 있다.

둘째, 정보매체의 장단점을 고려하여 교수-학습 과정에 적용할 수 있다. 각각의 정보매체는 장단점을 가지고 있으며 컴퓨터와 통신을 이용한 매체라 해서 모든 교육 환경에 적합하다고 할 수 없다(Hiltz 1990). 아무리 교육 효과가 뛰어나고 잠재력을 갖고 있는 첨단 정보매체라 하더라도 매체의 사용 그 자체가 교육효과로 나타나는 것은 아니며, 매체의 속성과 교육 목적에 부합하고 매체를 얼마나 의미 있게 사용하느냐에 따라서 교수-학습의 효과는 달라진다. 학교 전자도서관에서는 교수-학습의 목표, 내용, 지도 방법에 따라서 이에 적합한 정보매체를 적시에 제공하여 수업에 적용할

수 있다.

셋째, 인지전략을 고려한 학습 경험을 제공할 수 있다. 맥루한(Macluhan)은 「understanding of media」에서 언어·문자·활자·인쇄술·라디오·TV 등 인간의 커뮤니케이션 수단이 달라짐에 따라 그 지각의 조건이 달라졌고, 새로운 매체가 등장할 때마다 사고방식의 혁신을 가져 왔다는 것이다. 인쇄매체는 선형적이고 논리적인 사고를 필요로 하는 반면에 컴퓨터 멀티미디어 매체는 시각적이고 패턴화된 사고를 필요로 한다. 다양한 학습 경험의 제공은 다양한 인지적 사고를 전제로 하기 때문에 무조건적인 전자매체의 적용은 획일화된 학습 경험을 제공할 뿐이다. 따라서 다양한 학습 경험을 제공하기 위해서는 다양한 사고 전략을 요구하는 다양한 형식의 정보매체를 적용할 필요가 있다.

넷째, 기술적 측면을 강조하고 있는 컴퓨터 교육과는 달리 사고능력과 문제해결 능력으로서의 정보활용능력을 신장할 수 있다. 컴퓨터 교육이나 실업교과에서 말하는 정보소양은 컴퓨터의 조작이나 처리 능력을 강조하는 컴퓨터 리터러시를 목표로 하고 있다. 그러나 학교 도서관을 중심으로 한 정보교육은 정보 접근, 분석 및 이해, 정보의 표현과 평가 등 정보의 지적인 처리과정을 다루고 있다. 정보소양교육은 컴퓨터 기술이 아닌 사고 과정, 인지전략으로서의 정보활용능력을 지도할 필요가 있다.

2. 3 학교도서관 정보화의 전제조건

학교도서관 정보화를 통해서 전자적인 환경을 구축한다고 해서 학교도서관이나 사서

교사의 교육적 역할을 완전하게 수행할 수 있는 것은 아니다. 전통적인 학교도서관의 시설, 자료 및 전문가 배치와 같은 기본적인 자원과 운영 방식의 대전환이 전제되어야 하는 것이다.

『교육통계 연보, 1999』에 따르면 우리나라 학교도서관의 설치비율은 78.1%에 이르고 있으나 열람 좌석수의 규모를 보면 평균 71.5석으로 대부분의 학교도서관이 교실 1칸~2칸(약20~40평)에 그치고 있음을 알 수 있다(교육부, 1999). 이러한 시설규모로는 서가, 열람대 그리고 컴퓨터 및 컴퓨터 테이블을 배치하고 나면 공간이 협소하여 학교도서관의 서비스 개선이나 교수-학습 과정을 효과적으로 지원할 수 없다. 따라서 기존의 도서관(실), 컴퓨터실, 시청각실 등을 통합하여 최소 교실 3~4칸 정도의 공간으로 확장하여 종합 정보센터의 형태로 개편해야 할 것이다.

또한 학교도서관의 자료 현황을 살펴보면 평균 4,532권을 보유하고 있으나 1980년대 이전의 도서, 과거의 맞춤법이나 세로쓰기 형태의 도서가 상당수 포함되어 있기 때문에 교수-학습 과정에 실제로 적용할만한 자료는 미비한 실정이다(교육부, 교육통계연보, 1999). 따라서 신간자료를 중심으로 인쇄, 영상, 전자매체를 통합하여 적어도 학생 1인당 10권(중) 이상의 자료를 확보하고, 교수-학습 과정에 필요한 정보자료를 즉각적으로 확보할 수 있는 여건이 조성되어야 한다.

현재 80% 이상의 학교가 학교도서관을 담당할 교사가 배치되어 있지 않고, 담당교사가 있는 학교라 하더라도 일반교과 담당 교사가 학교도서관을 담당하는 겸임사서교사를 제외

하면 더욱 열악한 실정이다. 따라서 인쇄정보는 물론 영상·전자정보를 종합적으로 관리하고, 교육적 역할을 수행하기 위해서는 문헌정보학이나 교육공학 그리고 학습의 이론과 실제에 자질을 갖춘 사서교사가 배치되어야 학교도서관 정보화의 실효를 거둘 수 있다.

또한 학교도서관의 운영 현황을 살펴보면 단순한 대출반납이나 장서관리, 목록 자동화, 자율학습실 운영, 도서열람, 형식적인 독서교육, 유인물에 의한 1회성 도서관 이용지도에 그치고 있다. 이러한 학교도서관 운영 방식은 교육부와 시도교육청 그리고 교사의 인식과 관심부족, 전문 사서교사의 부재, 예산 부족 등 여러 가지 원인이 있으나 가장 큰 원인은 교수-학습 과정 즉, 교육과정과 분리된 운영 방식(extra-curriculum)을 취하고 있기 때문이다. 따라서 학교도서관을 활성화하고 학교도서관 정보화의 기본 취지를 살리기 위해서는 21세기 정보사회에 대응한 학교도서관의 교육적 역할 즉, 정보중심 교육과정에 능동적으로 참여하고 학생 및 교사들의 정보능력 함양을 위한 프로그램으로 운영 방식을 전환해야 한다.

이와 같이 학교 전자도서관은 학교도서관의 역할과 기능을 효과적으로 수행하고, 학교도서관 운영 프로그램(SLMP)을 개선하기 위한 수단이지 목적이 될 수 없다. 따라서 학교 전자도서관을 구축하기에 앞서서 학교도서관의 기본적인 기능을 수행할 수 있는 시설과 자료 및 전문가 배치 그리고 교수-학습 과정에 참여하는 학교도서관 운영 방식으로의 전환이 선행되어야 한다.

3. 학교 전자도서관의 구성

3.1 물리적 공간 구성

교수-학습정보를 효과적으로 제공하고 다양한 교수-학습활동을 지원하기 위해서는 인쇄매체와 영상매체 그리고 전자매체를 유기적으로 활용할 수 있도록 공간과 정보기기를 배치하고, 학교 전자도서관의 교육적 활용 방안을 고려하여 설계할 필요가 있다.

독립 복층건물의 학교도서관인 경우에는 각 층, 각 실별로 문헌정보실, 참고도서실, 연속간행물실, 전자정보실, 영상정보실 등 기능을 달리할 수 있겠으나 앞서 언급한 바와 같이 현재 대부분의 학교도서관은 일반교실 1~2칸을 통합하여 사용하고 있기 때문에 이를 고려하여 학교 전자도서관을 설계할 필요가 있다. 최소 1학급을 수용하여 열린교육과 자기주도적 학습을 지원하고 정보중심의 교육과정을 운영하기 위해서는 적어도 60~80평(교실3칸~4칸) 정도는 확보해야 한다. 이와 같이 일반 교실을 이용하여 학교 전자도서관을 구축할 경우에는 각 교실을 별도로 독립시키지 않고 전체 공간을 개방하여 기능별로 배치하는 것이 관리 및 이용에 효과적이다. 다만 한 공간에 다양한 형식의 매체가 공존하기 때문에 한 매체의 이용이 다른 매체의 이용에 방해가 되지 않도록 이동식 칸막이나 소음 방지 장치 등을 설치하고, 협력학습, 모듈별 학습, 개별화 학습 등 다양한 학습활동이 가능하도록 유기적으로 배치해야 할 것이다.

학교도서관 멀티미디어화 연구팀이 교육개혁 과제로 1997년에 연구 발표한 학교도서관

의 멀티미디어화방안(김용철 1997)에서 제시한 모델과 연구자가 서울에 있는 K실업고교에서 사서교사로 근무하면서 교실 3칸을 이용하여 12대의 인터넷 PC, 프로젝션 TV2대, VTR, 실물화상기 등을 갖춘 하이브리드 형태의 학교도서관을 운영하면서 얻은 실무 경험을 바탕으로 학교 전자도서관의 기본적인 공간과 구성요소를 제시하고자 한다. <표 1>에서 제시된 물리적 공간과 구성요소는 이상적인 모델이라기 보다는 정보화 사회에 따른 학교도서관의 역할을 수행하고 교수-학습과정에 기여하는데 필요한 기본적인 공간과 구성요소를 제시하되, 현실적인 여건을 고려한 방안이라 할 수 있다.

문헌정보공간은 인쇄매체 중심의 전통적인 도서실 형태이다. 서가와 열람테이블 및 잡지대, 신문대 등을 배치한다. 낮은 서가 혹은 이동식 칸막이를 이용하여 집단활동이 가능토록 열람테이블을 배치한다. 영상정보공간은 비디오나 OHP와 같은 시청각 자료를 열람할 수 있는 공간으로써 다른 이용자에게 방해가 되지 않도록 개인별 열람장치(부쓰) 혹은 음향장치를 장착해야 하고 스크린의 투사 방향을 신중하게 고려해야 한다.

전자정보공간은 LAN으로 연결된 학생용 컴퓨터가 배치되어 있고, 교사용 컴퓨터와 스크린, 비디오 플레이어, 실물화상기 등이 연결되어 있어서 컴퓨터, 비디오 등을 활용하여 정보를 학생들에게 제시하거나 학생들이 직접 CD-ROM과 인터넷 정보를 탐구하면서 학습할 수 있는 곳이다. 전자정보실의 교사용 컴퓨터에는 디지털 정보는 물론 비디오, 실물화상기, TV와 같은 아날로그 정보를 자유롭게 활

〈표 1〉 학교 전자도서관의 물리적 공간 구성

공 간	기 능	구 성 요 소
문헌정보공간	· 도서, 정기간행물, 참고도서 보관 · 열람	· 서가, 열람 테이블, 잡지대, 신문대 등
영상정보공간	· 비디오, OHP와 같은 시청각 매체 비치 · 열람	· 실물화상기, OHP 및 스크린 · 영상정보 보관함 · 개인 부쓰 혹은 개별 청취 장치
전자정보공간	· 전자자료 및 인터넷 정보활용 · 컴퓨터 활용 수업 지원 · 수업을 진행하는데 필요한 제 장치 관리	· OHP 및 실물화상기, VCR · 오디오 및 무선 마이크 · 교사용 PC(디코더 장착) · 학생용 PC · LCD 프로젝터 및 스크린 · 전자정보 보관함
장비보관 매체제작 공간	· 도서관망이나 각종 서버 관리 · 교수-학습활동에 필요한 각종 학습자료 생성 및 편집 · 외부 통신망 접속을 위한 제 설비 관리 · 사서교사 업무실	· 파일 · VOD · 허브 · 허브랙 · 사서교사 업무용 PC · 멀티미디어 제작용 PC · 레이저 프린터, 디지털카메라, 스캐너

용할 수 있도록 디코더나 통합형 보드를 장착해야 할 것이다.

장비보관 및 매체제작 공간은 사서교사의 업무와 멀티미디어 제작에 필요한 컴퓨터와 주변기기 그리고 통신관련 장비를 관리하는 공간이다. 일반 교사들이 교재를 제작하거나 학생들의 멀티미디어 정보 제작을 지원할 수 있어야 한다. 여기에 설치된 컴퓨터에는 멀티미디어 자료 제작에 필요한 장비는 물론 이를 편집·가공할 수 있는 각종 소프트웨어를 구비해야 한다.

3. 2 학교도서관 네트워크 구성

학교도서관의 내부망(LAN) 구축은 많은 예산이 소요되고 컴퓨터와 정보통신 기술이 급변하고 있기 때문에 학교도서관의 기능과 활용 방안을 고려하여 구축해야 한다. 학교 전자도서관에서는 단순히 소장 목록정보를 제공

하거나 인터넷을 이용할 수 있는 환경에 그치지 않고 CD-ROM과 같은 교육용 콘텐츠를 제공하고, 교과담당 교사 및 학교도서관에서 생성한 디지털 정보를 데이터베이스로 구축하여 교수-학습 과정에 직접적으로 제공하고, 동영상과 같은 멀티미디어 정보를 끌어짐 없이 제공할 수 있는 환경을 조성할 필요가 있다.

국립중앙도서관에서 발표한 『도서관정보망 종합 발전계획』에 의하면 정보통신 기술의 혁신적인 발전, 멀티미디어 데이터 및 본문 정보에 대한 수요 증가, 공공기관간의 원활한 정보유통 및 공동활용 등의 이유를 들어 규모에 관계없이 모든 도서관은 ATM백본망을 권장하고 있으며(국립중앙도서관 1998), 학교 교육 지원을 위한 네트워크 시뮬레이션 연구(이태훈 1999)에서는 VOD 기반의 멀티미디어 정보를 원활하게 유통시키기 위해서는 반응시간이나 트래픽(traffic)의 측면에서 100base의 LAN망을 권장하고 있다.

따라서 학교도서관 LAN망은 경제적 여건을 고려하여 단계적으로 구축하되 고속 이더넷으로의 전환이 쉽고, 원문, CD-ROM, VOD 정보 등을 원활하게 제공할 수 있도록 100Mbps를 근간으로 구축하는 것이 바람직할 것이다. 또한 기존에 구축된 학내 전산망(school-LAN)과의 연계성을 고려해야 할 것이다. 학교도서관이나 서버 시스템을 독자적으로 구축할 경우에 많은 예산이 소요되고, 자원의 공동활용이라는 측면에서 학교 내에 설치되어 있는 교육정보화 기반 시설을 활용할 필요가 있다. 현재 초·중등학교에는 교육정보화의 기반 시설로 멀티미디어실(컴퓨터실), 교무실, 행정실 그리고 교단선진화 장비가 설치된 일반교실을 연결하는 학내전산망을 구축하고, 여기에 학사관리용 서버와 교육정보 관리용 서버 그리고 교육망이나 초고속국가망과 같은 외부망에 접속함으로써 인터넷을 활용할 수 있도록 구성되어 있다.

학내전산망이 구성되어 있고, 외부 인터넷망에 접속되어 있는 상태라면 가장 신속하고 간편하며, 저렴한 가격으로 학교도서관망을 구축할 수 있다. 학내전산망과 외부 인터넷망에 이미 접속되어 있다면 라우터나 회선중단장치(CSU, DSU)와 같은 별도의 통신장비나 공인 IP 확보, 전용회선 가설과 같은 복잡한 과정을 거치지 않고 간단하게 연결할 수 있는 것이다. 다만 학교도서관망과 학내망을 연결할 때에는 거리가 멀더라도 트래픽을 방지하기 위해서 학내망의 공유(shared) 허브가 아닌 백본 스위칭 장비와 연결해야 한다.

학교내의 서버와 중복되지 않도록 학교 전자도서관의 서버 시스템을 구축할 필요가 있

다. 외부망에 연결하여 인터넷을 이용하는 정도라면 굳이 학교도서관에 서버 시스템을 도입할 필요가 없으나 각종 데이터베이스의 구축 및 관리, CD-ROM 콘텐츠 제공, 원격 학습 정보 등 다양한 교수-학습 정보를 생산하여 제공하고자 할 경우에는 서버 시스템을 구축할 필요가 있다. 그러나 이미 대부분의 학교에는 학사 관리용 서버나 웹서버, 파일서버 등이 설치되어 있는 경우가 많다. 이러한 경우에는 학교의 웹서버나 파일서버, 데이터베이스 관리에 필요한 DBMS 등을 공동으로 활용하고 대용량 멀티미디어 자료를 보관, 검색할 수 있는 VOD서버 혹은 CD-NET 서버를 설치하는 것이 바람직하다. 특히, 국내에서도 저가형 VOD 서버가 개발되고 있으며, 멀티미디어는 물론 CD-ROM 타이틀을 동시에 다수의 이용자가 검색, 활용할 수 있는 서버가 보급되고 있다.

3. 3 학교 전자도서관 정보시스템 모형

전통적인 학교도서관과 시청각실을 통합하고, 전자정보원을 이용할 수 있는 장비와 시설을 구비하여 전자도서관의 형태로 전환한다 하더라도 시간적, 공간적 제약 없이 학교도서관이나 외부 정보자료에 접근하고, 교수-학습 과정과 직접적으로 연계된 종합정보시스템이 없다면 무용지물에 불과하다. 따라서 학교 내 혹은 학교도서관에 설치된 각종 서버와 통신장비를 바탕으로 사서교사가 간편하게 서지정보 혹은 디지털 원문정보를 생성하여 데이터베이스로 구축하고, 학생 혹은 교사들이 교수-학습 상황에서 활용할 수 있는 학교 전자도서관

관의 정보시스템을 개발할 필요가 있다.

현재 학교도서관에서 널리 사용하고 있는 책꽂이(포스정보), SA&K(SA), MAE(경일시스템), KOLAS(국립중앙도서관)와 같은 프로그램은 도서관의 기능 즉, 수서, 정리, 대출·반납, 검색과 같이 소장 정보의 목록을 입력하고 검색하는 도서관 업무 중심의 전산화 수준에 머물러 있다. 이러한 프로그램은 학교도서관의 업무전산화에는 크게 기여하고 있으나 앞서 언급한 학교 전자도서관의 역할과 기능을 수행하기가 어렵고, 정보중심의 열린교육이나 자기주도적 학습을 효과적으로 지원하는 데 한계가 있다. 따라서 최신 정보기술을 수용하고 학교 전자도서관의 역할과 기능을 고려하여 새로운 형태의 정보시스템을 개발할 필요가 있다. 현행 업무 중심의 전산화 프로그램이 갖고 있는 한계점과 정보기술의 변화, 교사 및 학생들의 정보 요구의 다양화 그리고 정보중심 교육과정과의 직접적인 연계성을 반영하여 학교 전자도서관의 정보시스템을 설계할 때 고려해야 할 사항을 제시하면 아래와 같다.

첫째, 학교 전자도서관의 정보시스템은 단순히 목록 정보의 검색에 그치지 않고 과거의 학교도서관 기능을 개선함과 동시에 개별화 학습, 열린교육, 자기주도적 학습, 원격 교육, 도서실 교과 수업, 정보교육 등을 직접적으로 지원할 수 있도록 설계되어야 한다.

둘째, 학교도서관에서 자체적으로 생산한 디지털 원문 정보는 물론 교사들이 작성한 학습지도안이나 학습 자료 등을 간편하게 업로드하고, 수업 시간에 직접 활용할 수 있도록 구축할 필요가 있다.

셋째, 교과 담당교사들이 학교 전자도서관

이나 인터넷 공간의 정보를 활용하여 교수자료를 생산하고, 교사가 직접 수업시간에 활용하거나 학생들이 개별적으로 학습할 수 있는 가상학습시스템의 기능을 갖추어야 한다. 가상학습시스템에는 교사를 위한 저작 기능은 물론 교사-학생간의 상호작용을 위한 게시판, 토론방, FAQ 등을 마련해야 하고, 교수-학습에 필요한 정보자료를 쉽게 찾아 볼 수 있는 검색기능을 갖추어야 할 것이다.

넷째, 기술적인 측면에서 학교도서관 정보시스템은 웹을 기반으로 별도의 소프트웨어 없이 공통의 인터페이스를 통해서 접근할 수 있어야 한다. 인터넷의 웹서비스는 각종 서비스의 영역 확장, 하이퍼텍스트와 그래픽 인터페이스(GUI), 상호작용성, 멀티미디어 정보제공을 특징으로 하기 때문에 인터넷 정보 서비스 중에서 가장 널리 사용되고 있다. 따라서 학교 전자도서관의 정보시스템은 교사와 학생들의 편리성을 고려하여 www의 형태로 구현해야 할 것이다. 다만, 누구든지 접근할 수 있도록 시스템을 구축하되 서지정보와 교수자료의 입력, 수정, 삭제 등 데이터베이스 구축과 관련된 부분에서는 일정한 허가를 얻어 사용할 수 있도록 BBS나 권한 부여시스템을 도입해야 할 것이다.

이러한 기본적인 고려사항을 바탕으로 도서관 관리시스템, 교수-학습지원시스템, 독서교육 및 정보상담 시스템으로 구분하여 학교 전자도서관의 정보시스템 모형을 제시하고자 한다.

3. 3. 1 도서관 관리시스템

도서관 관리시스템은 학교도서관의 주요 업무와 관련된 모듈로써 전통적인 수서, 정리,

대출·반납, 연속간행물 관리, 이용자 관리, 통계 등의 업무 처리는 물론 디지털 원문 정보, CD-ROM 콘텐츠 및 교육용 소프트웨어 등을 제공하는 곳으로 교과별, 주제별로 정보를 검색하고, 정보자료를 직접 열람할 수 있는 공간이다. 여기에 포함될 수 있는 내용과 고려사항을 살펴보면 다음과 같다.

• 목록 정보 제공

학교도서관에 소장하고 있는 정보자료의 조직과 목록정보의 제공만으로 역할을 다할 수는 없으나 학교도서관의 본질적인 기능을 수행하는데 있어서 필수적인 요소이다. 현재 많은 학교도서관에서 S/A(stand alone)방식으로 학교도서관 자동화 시스템을 구축하여 검색 및 대출·반납에 활용하고 있다. 그러나 여기에 그치지 않고 학내는 물론 인터넷망을 통해서 정보자료를 검색하고, 열람하며, 이용 상태를 파악할 수 있도록 웹서비스의 형태로 발전시켜야 한다. 아울러 단행본 중심의 목록정보(MARC) 제공에서 벗어나 잡지기사 색인, 비디오, CD-ROM, OHP, 인터넷 사이트와 같은 모든 형태의 정보자원을 대상으로 데이터베이스를 구축하여 제공해야 한다.

학교도서관 이외에 과학실험실, 가정가사실, 컴퓨터 실습실, 보건실, 행정실, 교무실 등 여러 곳에 교육정보가 분산되어 있는 경우가 많다. 정보자료가 어디에 있는지 종합정보시스템을 통해서 검색할 수 있어야 한다. 어떠한 자동화목록시스템을 사용하든지 간에 별도의 플랫폼이나 S/W의 구동 없이 웹브라우저 하나만으로 www에서 간편하게 이용할 수 있고, 다양한 검색 기법을 제공하며, 대출용 컴퓨터

에서 이루어지는 대출·반납의 현황이 실시간으로 처리되어야 한다.

• 교과 단원별 디지털 정보 제공

학교도서관 정보시스템은 교수-학습 정보를 필요로 하는 학생이나 교사들이 도서관을 직접 방문할 필요 없이 네트워크를 통해 교내는 물론 원거리에서 도서관의 원문 정보에 접근할 수 있도록 디지털화하여 제공할 필요가 있다. 각 교사의 교수법이나 스타일에 따라서 동일한 자료라 하더라도 새롭게 수정하거나 편집하여 사용하는 경우가 많기 때문이다. 학교 전자도서관에서 제공할 수 있는 디지털 정보 제공 서비스의 범위와 방법을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 도서관에 보유하고 있는 도서, 신문, 잡지 등 인쇄자료를 디지털화하여 학교도서관망에 제공함으로써 교실, 컴퓨터실, 도서실 등의 수업 시간이나 여타의 교육활동에 활용하는 방안이다. 사서교사가 임의로 대상자료를 결정하는 것보다는 각 교과 담당교사에게 문의하여 교수-학습과정에 필요한 정보자료를 선정하고, 디지털화 하려는 대상자료가 이미 다른 통신망에서 제공하고 있는지의 여부를 확인한 후에 작업에 착수해야 할 것이다.

둘째, 사서교사 혹은 교사들이 자체적으로 개발한 디지털 자료를 학교도서관망을 통해 제공하는 방안이다. 과거 일반 교과담당교사의 교재 준비를 위한 주요 업무중에 하나가 패드, 차트, 사진자료 등을 준비하는 일이었고, 이러한 업무의 지원은 사서교사의 역할 중에 하나였다. 그러나 최근에는 컴퓨터와 통신기술의 발달로 인하여 디지털 자료로 자리바꿈

하고 있다. 또한 학교정보화 사업의 추진으로 교사들이 학습지도안, 학습 참고자료, 문제 출제 등 모든 업무를 컴퓨터로 처리하고 있다. 따라서 학교 현장에서는 자연스럽게 많은 디지털 자료가 생산되고 있으며, 이를 조직화, 체계화하여 공동으로 활용할 수 있는 방안이 필요하다. 이러한 자료는 정보자료의 유형과 교과별 특성을 고려하여 D/B로 구축하고 웹 서버나 VOD 서버를 통해 쉽게 접근 할 수 있도록 설계해야 한다.

셋째, 미리 사이트 구축을 통해서 인터넷 정보를 제공하는 방안이다. 미리 사이트는 교수-학습에 유용한 정보임에도 불구하고 수시로 갱신되거나 소멸됨으로써 적시에 활용할 수 없거나 회선 용량이 부족하여 인터넷 이용이 어려운 경우에 웹 사이트 전체를 학교 혹은 학교도서관 서버에 미리 다운로드하여 자체 웹 공간을 구축하는 것이다.

• CD-ROM 네트워크 서비스

교육부에서 추진하고 있는 연도별 교육용 소프트웨어 개발·보급 계획에 의하면 1999년부터 전년대비 약 200여편씩 증대하여 2002년까지 총 6,200종의 교육용 콘텐츠를 개발·보급할 예정에 있고, 민간 업체에 의한 교육용 CD-ROM이 증대하고 있기 때문에 CD-ROM 활용에 대한 방안을 강구할 필요가 있다(교육부, 멀티미디어지원센터 1998).

학내의 모든 컴퓨터에 CD-ROM 드라이브가 설치되어 있다하더라도 보유하고 있는 CD-ROM의 수량이 한정되어 있기 때문에 학생 및 교사들이 도서관에서 대출하여 오프라인 방식으로 사용할 수밖에 없다. 이는 다수의

이용자가 동시에 사용할 수 없고 사용 절차의 번거로움으로 인하여 CD-ROM 활용을 기피하거나 학습 효과를 저하시키는 원인이 될 수 있다. 따라서 학교 전자도서관에 보유하고 있는 CD-ROM을 보다 효과적으로 활용하기 위해서는 CD-NET 시스템을 구축하여 다수이용자가 동시에 활용할 수 있는 시스템을 갖추어야 한다.

CD-ROM을 공동으로 활용하기 위해서는 네트워크 환경에서 CD-ROM 1장을 탑재하여 제공하는 주크박스 및 서버 시스템 그리고 동시에 접근 이용하는 클라이언트로 구성된다. 서버 시스템은 다중 CD-ROM 드라이브에 각각의 CD-ROM을 탑재하는 방법과 CD-ROM을 하나의 대용량 하드디스크(HDD)에 탑재하는 방법도 있다. 최근에는 웹서버를 이용하여 인터넷상에서 이용할 수 있는 ERL(electronic reference library) 등이 빠르게 발전하고 있다(홍정화 1996).

CD-NET 서버시스템은 다중 CD-ROM 드라이브 장치와 CD-ROM 서버 그리고 별도의 구동용 소프트웨어가 필요하기 때문에 학교도서관의 경제적인 여건상 많은 어려움이 있다. 따라서 별도의 CD-NET 서버를 두지 않고 VOD 서버를 이용하여 CD-ROM과 멀티미디어 제공 서비스를 병행할 수도 있다. 서버를 설치할 수 없는 상황이라면 소프트웨어만으로 간편하게 CD-ROM을 공유할 수 있는 방법도 있다. 하드디스크에 가상의 CD-ROM 드라이브를 만들어 CD-ROM이나 교육용 타이틀을 실행하는 가상CD(Virtual CD)를 이용하는 것이다.

3. 3. 2 교수-학습 지원시스템

교수-학습 지원시스템은 학교 전자도서관의 시설공간과 자료를 이용하여 열린교육과 학생중심 교육을 수행할 수 있도록 지원하고, 네트워크를 기반으로 학교도서관에 소장하고 있는 정보는 물론 인터넷 공간의 정보를 활용하여 실제 교과 수업을 전개할 수 있도록 지원하는 가상학습시스템이다.

가상학습은 최신 정보를 빠르게 전달할 수 있는 효과적인 정보 교류 수단이요, 상호작용에 의한 의사소통은 물론 동시적 상호작용과 비동시적 상호작용을 지원할 수 있고, 협력 학습을 구현할 수 있다는 장점으로 인하여 교육계에서 관심이 고조되고 있다. 그러나 가상공간에서의 수업체제는 일반교실 수업과는 달리 가상학습 시스템을 어떻게 개발하고, 관리·운영하느냐에 따라서 교육 효과에 많은 차이가 있다(임정훈 1998). 가상학습 시스템을 자체적으로 구현하기 위해서는 HTML은 물론 JAVA, CGI, ASP와 같은 인터넷 고급 기술을 알아야 하며, 설사 일반 교과 담당교사가 이러한 능력이 있다 해도 개별적으로 개발한다는 것은 시간적, 경제적으로 비효율적이다. 따라서 학교 전자도서관의 서버에 가상학습 시스템을 탑재하여 사서교사가 관리·운영하고, 교과담당교사는 각 교과 콘텐츠 제공토록 하면 코스웨어를 효과적으로 개발할 수 있고, 학교 전자도서관의 정보자료와 연계성을 유지하면서 가상학습 시스템을 전개할 수 있을 것이다.

교수-학습 지원시스템은 학교 전자도서관은 물론 외부 공간의 모든 정보자원을 최대한 활용하여 교수-학습과정에 반영할 수 있도록

설계되어야 한다. 교사들이 수업지도안을 작성하거나 학생들이 온라인 학습을 할 때에 학교 전자도서관의 정보자료를 직접적으로 활용할 수 있도록 해야 한다. 컴퓨터나 정보통신기술에 익숙하지 않은 교사들도 간단하게 학습지도안이나 강의록을 작성할 수 있도록 저작 시스템을 제공하고, 학교 전자도서관의 정보자료를 활용하여 교사와 함께 진행하는 수업은 물론 학생들의 개별적인 학습 활동이 가능하도록 설계되어야 한다.

학생들의 동기유발과 참여를 유도하기 위해서 학습내용을 자유롭게 선정할 수 있고, 교사와 학생, 학생과 학생간의 다양한 상호작용 즉, 전자우편, 토론실, 게시판, 채팅 등과 같은 도구를 제공할 수 있어야 한다.

교수-학습 지원시스템에는 학생들이 공부할 수 있는 기능, 교사들이 수업을 설계하고 학습자료를 개발하기 위한 기능, 사서교사 및 관리자가 교수-학습 과정에 필요한 정보자료를 제공하고, 관리하는 자료실 그리고 도서실에서의 수업 일정을 관리하는 기능 등이 포함되어 있어야 한다. 교사들의 수업 준비 기능, 학생들의 공부방 기능, 학습자료실 기능, 도서실 열린 수업 관리 기능으로 나누어 구체적으로 살펴보고자 한다.

• 교사들의 수업준비 기능

교사들이 외부의 응용프로그램을 이용하거나 내부의 저작기능을 이용하여 교수-학습내용을 제작하여 강의 자료를 등록하고, 관련과목에 대한 공지사항이나 게시사항을 입력한 후에 강의를 실시할 수 있는 기능이다. 강의는 등록된 자료와 토론, 과제물 예시, 질의응답

코너를 통해서 이루어 진다.

교사를 위한 수업 준비 기능에는 계획서 작성, 선수학습 진단 자료, 교과 내용 작성 및 준비, 과제물 부여, 질의응답, 토의 주제 부여, 평가문항 작성 등의 기능을 갖추어야 한다. 또한 학교 전자도서관은 물론 외부 인터넷 공간에 존재하는 정보자료에 접근하여 원문, CD-ROM, 목록정보 등을 강의자료에 삽입하거나 간단하게 링크 시킬 수 있는 기능이 포함되어 있어야 한다. 또한 교수-학습 내용을 제작하는데 필요한 원문 및 멀티미디어 자료가 부족하면 사서교사에게 작성을 의뢰할 수 있는 기능이 포함되어 있어야 한다.

- 학생들의 공부방 기능

학생들이 특별한 플랫폼이나 소프트웨어 없이 인터넷의 웹 환경에서 학습 과정에 등록하고 학습하는데 필요한 기능이다. 특정 수업 시간에 담당 교과 선생님의 안내하에 집단적으로 학습하거나 개별적으로 학습할 수 있는 공간이다.

학생들은 자신의 ID와 비밀번호를 입력한 후 공지사항 및 안내정보를 열람하고, 공부방 코너에서 해당 과목 및 단원을 선택하여 학습 활동이 진행되며, 교사의 강의록에 제시된 참고자료는 물론 학교전자도서관 정보시스템을 통해 다양한 정보자료와 상호작용이 이루어질 수 있도록 설계되어야 한다.

텍스트는 물론 이미지, 음성, 동영상 자료를 즉각적으로 활용할 수 있어야 하며, 필요할 때 토론에 참여하거나 동료 학생과 담당 교사에게 질의, 응답을 할 수 있어야 한다. 또한 학습 과정에서 요구되는 보고서나 과제물 그리고

여타의 학습 결과물을 전송하고, 학습이 끝난 후에는 자율적으로 평가할 수 있어야 한다.

- 학습자료실 기능

가상 공간에서 이루어지는 교수-학습과 관련된 다양한 학습자료(VOD, CD-ROM, 멀티미디어 데이터, HTML, PDF, PPT 등)를 교과별, 주제별, 단원별, 정보자료 유형별로 저장, 관리함으로써 교사들이 교수자료 제작에 활용하거나 학생들이 가상 공간에서 공부하면서 활용할 수 있는 시스템이다. 교과 담당 교사는 교수-학습과정에 필요한 멀티미디어 자료가 부족하면 사서교사에게 제작 요청을 의뢰할 수 있고, 요청을 받은 사서교사는 정기적으로 확인하여 필요한 정보자료를 디지털화하여 시스템을 통해 제공할 수 있어야 한다.

- 도서실 열린수업 관리 기능

도서실 열린수업 관리 기능은 모든 정보자료는 물론 다양한 형식의 수업 방법을 전개할 수 있는 시설과 공간을 갖춘 학교도서관을 이용하여 일반 교과 수업시간을 운영하고자 할 때 도서실 수업의 일정을 관리하는 기능이다. 학교도서관을 전자도서관의 형태로 전환하고 다양한 정보자료와 정보시스템을 갖춘다면 학교도서관에서의 일반 교과 수업은 수요가 높아질 수밖에 없다. 따라서 교수-학습지원 시스템에는 온라인으로 도서실의 수업 스케줄을 확인하고, 예약, 관리할 수 있는 시스템이 필수적이다.

도서실 열린 수업 관리 기능에는 일반교사들이 접속하여 일정을 확인하는 기능, 도서실에서 수업을 전개하고자 하는 날짜와 시간(교

시), 교과목, 담당교사, 단원명 등을 등록하여 예약하는 기능, 수업의 전개 내용과 필요로 하는 자료, 기기, 공간 등 사서교사가 사전에 준비할 수 있도록 하는 요청 기능 등이 포함되어야 한다. 또한 도서관에서의 수업을 전개할 때 사서교사의 정보활용 교육 등 도움을 받고자 하는 내용을 구체적으로 명시할 수 있도록 설계되어야 한다.

3. 3. 3 독서교육 및 정보상담 시스템

독서는 인성교육의 중요한 요소이며, 학교 도서관과 사서교사의 핵심 영역으로 인식되고 있다. 그러나 학교 현장에서는 독후감 쓰기, 권장도서목록을 제시하는 정도에 그치고 있으며, 일정한 시간을 확보하여 체계적으로 교육하기가 어려운 상황이다. 또한 컴퓨터와 정보통신 기술의 발달로 문자는 물론 음성, 애니메이션, 동화상과 같은 복합체를 동시에 전달할 수 있는 멀티미디어와 인터넷과 같은 통신매체가 일상 생활은 물론 학교현장에 도입됨으로써 지금까지의 독서환경과는 전혀 다른 이념과 양상을 띄고 있다.

또한 적극적이고 최대한의 독서 및 정보 상담 서비스를 사서교사가 제공한다 하더라도 이용자의 요청이 없으면 서비스가 이루어질 수 없다는 Katz, W(1987)의 지적과 같이 전통적인 학교도서관 환경에서는 정보 상담 장소와 시간이라는 물리적 제약을 받을 수밖에 없다. 따라서 상호작용을 특징으로 하는 컴퓨터 매개 커뮤니케이션(CMC)을 활용할 필요가 있다. CMC는 시간적 공간적 제약 없이 상호작용이 가능하기 때문에 독서교육 및 정보상담에 있어서 새로운 형태의 가능성을 제시해

주고 있다.

전통적인 학교도서관에서 사서교사와 학생 간에 이루어지는 상담활동은 일대일, 쌍방향, 구어중심, 동시적이라 한다면 CMC 환경에서의 상담은 비동기, 가상공간, 쌍방향, 문자중심이라 할 수 있다. CMC 환경에서도 채팅, 화상회의와 같은 동기적 특성이 있으나 이메일, 게시판, 메일링 리스트와 같은 비동기성은 학생들이 언제든지 질의를 하고, 사서교사는 시간적 여유를 두고 질의에 응할 수 있도록 한다.

독서교육 및 정보상담 시스템에는 사서교사나 일반 교과 담당교사들이 수시로 추천도서 목록이나 독서자료를 등록하여 데이터베이스로 구축하고, 학생들이 독서감상문, 멀티미디어 형태의 독서 감상 표현물을 게시하여 상호교환하거나 독서 토론, 상담 등이 이루어질 수 있는 기능을 갖추어야 한다.

가상 공간에서의 정보 상담 방법은 전자메일이나 우편함, 게시판, 컨퍼런싱, 채팅 등이 있으나 전자메일이나 게시판이 유용하다. 교사 혹은 학생들은 필요한 시간에 접속하여 자신의 의견을 게시하고 사서교사는 시간적 여유에 따라서 상담에 응할 수 있는 비동시적인 특성을 갖고 있기 때문이다. 정보상담 공간에는 건의 사항, 일반 상담, 비밀 상담, 자주 들어오는 질문에 대한 FAQ 등이 마련되어 있어야 한다.

4. 학교 전자도서관의 교수-학습 지원 모델

학교 전자도서관을 기반으로 어떻게 과거의

학교도서관 운영 프로그램(SLMP)을 향상시키고, 새로운 서비스를 개발하여 교수-학습 활동에 직접적으로 기여할 것인가를 모색하는 것은 학교도서관 정보화는 물론 학교 도서관 자체의 성패를 좌우하는 중요한 요소이다. 학교도서관에 많은 예산을 투입하여 최첨단 정보기와 자원을 갖추었다 하더라도 변화하는 교육환경에 적절하게 기여하지 못한다면 일시적이고 부차적인 상승 효과는 거둘 수 있으나 과외 활동(extra curriculum)에 그칠 수밖에 없다.

또한 우수한 전자도서관 환경을 조성한다 하더라도 학생들이 이용하지 않는다면 무용지물에 불과하다. 학교 현장에서 학생들이 학교도서관을 이용할 수 있는 시간은 쉬는 시간, 점심시간, 방과후 시간을 들 수 있으나 쉬는 시간 10여분만에 다양한 자료를 열람하고 인터넷 정보자료를 활용한다는 것은 한계가 있다. 최근에는 단체급식으로 인하여 학생들이 학교도서관을 이용할 수 있는 점심시간마저 단축되고 있다. 방과후에는 학교에서 개설하여 운영하고 있는 특기적성 활동에 참여하거나 개별적으로 사설학원에 다니는 학생들이 많기 때문에 실제로 학교도서관을 이용할 수 있는 시간이 많지 않은 실정이다. 따라서 학교도서관을 활성화하고 학교 전자도서관의 본질적인 기능을 수행하기 위해서는 교육과정 즉, 교수-학습과의 연계성을 우선적으로 고려해야 한다.

학교교육은 궁극적으로 교수-학습 활동을 통해서 이루어지며, 교수-학습 활동은 교육과정(curriculum)에 바탕을 두고 있다. 따라서 학교도서관이 학교교육의 핵심기관으로 인정받고, SLMP를 효과적으로 운영하기 위해서는 교육과정에 적극적으로 참여할 필요가 있다

(Barron, D. 1991; Wolcott, L. 1994).

여기서 한가지 주목해야 할 것은 학교도서관과 교육과정간의 관계를 논할 때에는 법적 개념 즉, 직접적인 수업활동으로 이해할 필요가 있다. 교육과정의 의미를 지나치게 거시적으로 해석하다 보면 추상적이고, 의례적인 활동에 그칠 가능성이 많다. 또한 교육과정을 교육목적 달성을 위한 학교내의 모든 교육활동으로 접근한다면 단순한 대출·반납이나 비형식적인 열람 활동 또한 교육과정의 일부로 생각할 수 있고, 각 교과목에 대한 독점력이나 배타적인 우리나라 교사의 현실을 감안할 때 학교도서관과 교육과정의 통합이 매우 어렵게 된다.

학교도서관 운영 프로그램이 교수-학습 과정에 참여할 수 있는 방안에는 각 교과교육에 필요한 정보자료를 제공하는 역할에서 교과담당교사와 사서교사가 공동으로 추진하는 협력학습 및 교수설계(instructional design) 그리고 사서교사가 각 교과의 정보활용 방법에 대해 교육하는 정보교육에 이르기까지 그 범위가 다양하다. 여기에서는 <표 2>에 제시한 바와 같이 개별이용과 교실 수업, 도서실 교과수업, 정보교육, 정보상담으로 나누어 고찰하고자 한다. <표 2>에 제시된 연계 모델은 연구자가 1995년부터 1997년까지 K고교에서 근무하면서 학내전산망 및 웹서버 그리고 BBS형 정보시스템을 통해서 학교도서관과 교수-학습과정을 연계시킬 수 있는 운영 계획을 추진하면서 전개한 내용을 바탕으로 하였다.

4. 1 개별 이용과 교실 수업 지원

전통적인 학교도서관과 같이 개개인의 관심

〈표 2〉 학교 전자도서관과 교육과정의 연계 모델

모델 내용	개별이용과 교실수업	도서실 교과수업	정보소양교육	정보상담
연계 방안	개별적으로 도서실이용 학내망을 이용한 수업	학교도서관에서의 교과 수업 전개	정보활용에 필요한 기본적인 기능 교육	정보 활동과 관련된 질의/응답, 상담
학생	· 자율학습, 과제 수행 · 가상학습시스템 활용 · 정보시스템 활용 · 정보탐색 · 분석 · 적용	· 정보탐색, 분석, 표현 · 토론, 조사, 탐구활동	· 정보과제 수행 · 정보탐색, 분석 활동 · 정보적용, 표현활동	· 정문제 질의 · 상담 요청
교과교사	· 정보과제 부여 · 교실에서 정보 제시	· 학습목표제시 · 과제 부여	· 학습 관련 주제 제공	· 홍보 및 이용 권장
사서교사	· 정보활용 지원, 상담 · 정보시스템 운영	· 정보탐구활동 지원 · 단원 관련 정보교육	· 정보교육 수업 실시	· 대면, 온라인상담
활동 장소	학내망, 도서실, 가정	학교 전자도서관	도서실 및 가상학습	도서실, 가상 공간

사 혹은 레크레이션, 교과 내용의 심화, 보충 학습, 수업 시간에 부여받은 과제 수행 등을 위해서 개별적으로 이용하는 학생들을 지원하는 방안이다. 다만 전통적인 학교도서관과는 달리 시간이나 공간의 제약 없이 학교도서관 망을 통해서 각 학급의 교실, 컴퓨터 실습실에서 접근할 수 있으며, 인터넷망을 통해서 가정에서도 이용할 수 있도록 해야 한다.

개별적인 이용을 지원하기 위해서는 교과별 단원 분석, 인터넷 사이트 조사, 교과 담당교사와의 협의, 학생들의 관심사 등을 사전에 조사하여 미리사이트를 구축하거나 필요하다면 자체 제작하여 콘텐츠에 접근할 수 있도록 해야 한다.

최근에는 수행평가와 열린교육, 자기주도적 학습 등이 강조되면서 보고서 작성, 토론, 발표 수업이 각급 학교에서 점차 확대되고 있다. 따라서 학교 전자도서관에서는 단순한 대출·반납에서 벗어나 정보자료의 검색과 원문 정보를 제공해야 하며, 정보 이용에 필요한 각종

소프트웨어(워드프로세서, 그래픽 편집기, 음향 및 영상자료의 작성·편집 등)와 장비(복사기, 스캐너, 디지털 카메라, 영상 캡처보드)를 갖추어야 한다.

또한 학내 전산망과 학교도서관망을 통해서 일반 교실에 교수-학습용 정보를 제공함으로써 교실 수업을 지원할 수 있다. 교실에 설치된 교단 선진화 장비는 보통 교사용 멀티미디어 컴퓨터 1대, 프로젝션 TV(혹은 컴퓨터용 대형 모니터), VTR로 구성되어 있다. 이와 같이 일반 교실에는 교사용 컴퓨터 1대 밖에 설치되어 있지 않기 때문에 다양한 활동보다는 주로 교사가 컴퓨터로 학습 내용을 조직하여 제시하는 것으로 전통적인 수업의 형태와 마찬가지로 교사 주도형으로 전개된다. 그러나 이러한 환경에서도 학습자의 주의를 집중시키거나 역동적이며, 생동감 있는 정보를 전달할 수 있는 멀티미디어 기능을 극대화할 수 있도록 지원해야 한다.

4. 2 학교도서관 수업

학교 전자도서관은 일반 교실 환경이나 여타의 특별 교실에서 진행하기 어려운 다양한 교수-학습 활동을 지원할 수 있다. 최근에 교육계에서 논의되고 있는 열린교육, 자기주도적 학습, 수행평가, 수준별 교과학습 등은 모두 풍부한 정보자료를 활용한 수업 방법이라는 공통적인 특징을 갖고 있다.

정보 중심 학습(Resource-based learning)은 교실환경에서 지식·정보의 단순한 제시가 아니라 다양하고 광범위한 정보자료와 상호작용하면서 배우는 학습 양식을 말한다(Alexander 1999). 일반적으로 열린교육, 자기주도적 학습, 수행평가, 수준별 교과학습, 구성주의 이론 등은 교사 및 학생들에게 기존의 전통적인 교실 수업과는 다른 형태의 역할을 요구한다. 교사

는 학습 목표, 학습내용을 선정, 조직하여 학습자에게 전달하는 역할에서 학습 활동을 보조하고 도와주는 촉진자로서의 역할이 강조된다. 마찬가지로 학생들은 수동적인 지식의 수용자에서 벗어나 다양한 정보원으로부터 능동적인 정보탐구자로서의 역할이 강조되고 있다.

그러나 일반교실에서는 정보원이 제한적일 수밖에 없고 일반 교과 담당교사가 모두 준비해야 한다는 부담이 있기 때문에 정보자원을 이용한 교수-학습의 효과에 대해서는 인정하고 있으나 현실적으로 적용하기가 어렵다는 문제점이 있다. 따라서 문헌, 영상, 전자통신 매체 등 다양한 정보원에 접근할 수 있고, 정보 전문가인 사서교사의 도움을 받을 수 있는 학교 전자도서관에서는 <표 3>과 같이 융통성 있는 집단구성과 다양한 수업 모형을 전개할 수 있다. 교과와 특성이나 학습 내용 그리고

<표 3> 학교도서관 수업의 형태와 역할

유 형		역 할	교 과 교 사	사 서 교 사	학 생
집단형태	개별화 학습		· 학습목표, 내용 제시 · 과제 및 정보 제시 · 진행 상황 통제	· 정보활용 지도 상담 · 수준별 자료 준비 · 정보시스템에 정보 제공	· 개별 정보활용 학습 · 정보시스템을 통한 학습
	모둠별 학습		· 집단 구성 · 학습 과제 제시	· 집단별 정보활용 지도 · 대화 촉진	· 집단별로 과제 수행 · 과제 분담 · 집단별 발표·조별토의
	전체 집단 학습		· 학습내용 제시 · 관련 사이트 지시	· 학습자료, 기기 준비 · 자료 제시	· 교사 제시 사이트 접속
수업모형	탐구 수업		· 학습목표 제시 · 탐구과제 제시	· 탐구자료 준비 · 탐구 절차 지도 · 정보 활용법 지도	· 자료조사, 분석, 탐구보고서 작성
	토의 수업		· 학습목표, 주제 제시 · 토론 규칙 제시	· 토론 관련 자료 탐색지도	· 토론자료 조사
	문제해결 수업		· 학습목표, 과제제시 · 해결책 방안 유도	· 문제 해결 과정 지도 · 정보활용 지도 상담	· 문제구명·해결책 제시 · 독립변인 조작 · 탐색, 수집, 비교, 분석
	협력학습 모형		· 학습목표, 과제제시	· 정보시스템에 의한 상호 작용 지도	· 개인적인 임무 분담 · 대면, 게시판, 메시지 시스템을 이용한 상호작용

활용하고자 하는 정보공간의 형태에 따라서 개인별 학습, 조별학습, 전체 집단 학습 등 학습 집단의 크기와 구성원의 특성을 융통성 있게 선택할 수 있는 것이다.

또한 수업모형에 따라서 다양한 수업 활동 즉, 탐구수업, 토의 수업, 문제해결 수업, 협력 학습 모형, 협동 교수 모형을 전개 할 수 있다. 이러한 수업 모형은 학생들로 하여금 교수-학습 활동에 적극적으로 참여하도록 유도하고 학생들에게 지식이나 정보를 획득하고 조직하는 방법을 가르쳐 주려는 교수-학습활동으로써 학교 전자도서관에서의 수업 방식으로 매우 적합하다. 교과 담당교사는 과제에 대한 직접적인 해답을 제공하지 않고, 학생들의 정보 탐구 과정을 격려해 주어야 하며, 문제 해결의 실마리를 제공해 준다. 또한 사서교사는 학생들이 정보 탐구 과정을 원활히 수행할 수 있도록 지원함으로써 수업을 전개할 수 있다.

4. 3 정보교육

학교도서관의 주요 기능 중에 하나로 인식 되어 온 도서관 이용지도 혹은 서지교육(bibliographic instruction)은 지나치게 정보원의 소장위치 기능에 집중되어 있다는 비판과 더불어 정보사회에 대응하기 위한 정보소양(information literacy)이 강조되면서 정보교육은 학교도서관과 사서교사의 중요한 역할로 제기 되고 있다. 학교 전자도서관은 이러한 정보소양의 장이요 실습실로 활용할 수 있다. 다양한 형식의 지식, 정보를 보유하고 있는 정보센터 그리고 정보전문가인 사서교사가 있는 학교도서관을 중심으로 학생들이 새로운 지식을 학

습하고, 사고하고, 창출할 수 있도록 정보소양을 길러 줄 수 있는 것이다.

정보교육은 정보능력(information competency), 정보기능(information skill) 등 다양한 용어로 혼용되고 있으나 정보소양이나 정보능력은 정보교육의 궁극적인 목표라 할 수 있고, 정보기능은 정보소양이나 정보능력을 함양하는데 필요한 하위 기능으로 이해할 수 있다.

정보소양은 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어의 조작 능력을 목표로 하는 컴퓨터 리터러시와 도서관에서 자료를 탐색하는 기술을 강조하는 도서관 이용지도와 밀접하게 관련이 있으나 많은 차이가 있다. 학교도서관 중심의 정보교육은 컴퓨터 관련 전자매체뿐만 아니라 과거의 인쇄매체, 영상매체를 대상으로 효과적으로 정보원에 접근하고 접근하여 찾아낸 정보를 분석·이해하여 새로운 정보를 창출하는 학습의 과정, 정보구성의 과정, 문제해결의 과정을 강조한다.

AASL(1998)의 Information Power에서는 학습과정에 필요한 핵심 능력으로써 학교도서관 미디어 프로그램(SLMP)을 통해 함양해야할 정보소양의 3대 기준으로써 효과적이고 효율적인 정보접근 기능, 합리적이고 비판적인 정보 평가 기능, 정확하고 창조적으로 정보를 이용하는 기능을 들고 있으며, 3대 기준의 하위 기능으로써 13개의 지표(indicator)를 제시하고 있다. 또한 Eizenberg와 Berkovitz, R. (1995)가 제시한 정보교육의 "Big Six Skill" 모델에서는 정보소양을 위해 함양해야 할 6대 기능으로써 과제정의, 정보탐색 전략, 정보 위치 파악, 정보 이용, 종합, 평가 기능을 들고 있다. 이러한

모델은 학교 전자도서관에서 이루어지는 정보 교육의 내용을 제시함과 동시에 단순한 기능이나 지식 전달이 아니라 특정 정보과제를 해결하는데 필요한 인지적 전략과 내용과 활동 중심으로 이루어져야 함을 강조하고 있다.

〈표 4〉는 연구자가 서울 K고교에서 교양과목인 『정보와 매체(서울특별시교육감 인정), 1995』시간에 학교도서관에서 직접 수업을 진행하면서 작성한 학습지도안을 요약한 것으로 정보교육의 사례를 보여주고 있다.

이와 같이 학교도서관을 중심으로 한 정보 교육의 목표, 내용, 지도교사에 대한 원칙은 분명하게 규명되고 있으나 교육과정이 경직되어 있고, 교과 담당교사가 상호 배타적이며, 사서교사에 대한 인지도가 낮은 우리나라에서 어떤 시간에 어떻게 적용할 것인가 하는 것은

새로운 과제가 아닐 수 없다. 따라서 현실적인 여건을 고려하여 학교 전자도서관에서 전개할 수 있는 정보교육의 방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 도서실에서의 일반 교과 수업 시간에 일정 시간을 할애하여 학생들을 지도한다. 일반 교과담당 교사가 먼저 학습 목표, 학습 과제를 제시하고, 사서교사는 학습과제의 해결에 필요한 정보 활용 방법을 교육하는 방안이다. 또는 특정 시간을 할애하지 않고 도서실 교과 수업 중에 학생들의 정보활동에 도움을 주거나 상담을 통해서 비형식적으로 지도하는 방법도 있다. 이는 교과 학습 단원과 관련하여 정보교육을 시행할 수 있다는 장점이 있으나 일반 교과 담당교사와 사서교사간에 사전 협의가 있어야 하고, 체계적인 정보교육이 아니

〈표 4〉 정보교육 교수-학습 활동의 사례

정보접근	정보분석 및 이해	정보 생성
<ul style="list-style-type: none"> • 개념도를 이용하여 정보요구 파악하기 • 플로우차트로 정보과제 해결 과정도 그려 보기 • 정보과제를 문장으로 기술하기 • 정보과제를 도식화하기 • 정보과제를 마인드맵하기 • 나의 정보망 만들기 • 정보과제에서 키워드 뽑기 • 학교도서관 자료 유형 조사하기 • 과제에 맞는 분류번호 찾기 • 적합한 정보원 선정하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 원인 결과로 나누어 보기 • 정보내용을 도식화하기 • 잡기 기사 요약하기 • 정보원별 내용 비교하기 • 정보내용 수량화하기 • 수치정보 글로 기술하기 • 정보내용의 정확성 검토하기 • 정보내용의 적절성 검토하기 • 정보내용의 타당성 검토하기 • 사실과 의견 구분하기 • 그림 및 사진보고 감상문 쓰기 • 인터넷TV와 일반TV 비교하기 • TV프로그램 편성해 보기 • TV, 영화보고 내용을 글로 쓰기 • TV, 영화보고 내용 도식화하기 • TV, 영화보고 마인드맵하기 • 인터넷 정보의 구조도 그려보기 	<ul style="list-style-type: none"> • 논술을 이용한 독서 감상 • 독서 만화 그리기 • 읽은 도서 내용 도식화하기 • 마인드 맵을 이용하여 표현하기 • 읽은 도서 광고만들기 • 그림판으로 감상화 그리기 • 홈페이지로 읽은 도서 소개하기 • 채팅을 이용한 독서토론 • 파워포인트를 이용한 도서소개 • 채팅을 이용한 독서토론 • D/B로 자기 도서 정리하기 • 영화 감상노트 쓰기 • 에듀넷을 이용하여 대화하기 • 인터넷을 이용하여 대화하기 • 게시판을 이용하여 토론하기 • 전자우편을 이용하여 대화하기 • 유즈넷을 이용하여 대화하기

라 단편적인 교육으로 진행될 가능성이 높으며, 일반 교과 담당교사가 사서교사의 지원에 대한 필요성을 인식하지 못한다면 실현하기 어렵다는 문제점이 있다.

둘째, 정규 교과외의 일부를 정보교육 시간으로 운영하는 방안이다. 현재 학교교육에 있어서 각 교과목별로 단위수가 정해져 있다. 단위수는 중학교에서 45분 1시간을 원칙으로 주당 시간수(34주 기준), 고등학교에서는 50분 1시간을 원칙으로 주당 시간수(17주)를 말한다. 따라서 1단위의 교과목인 경우에 중학교 34시간 고등학교의 경우 17시간 중에서 1~2시간을 정보교육 시간으로 사서교사가 운영하는 방법이다. 이 방법은 학교장과 교과 담당교사와의 협의에 의해서 비공적으로 운영할 수 있는 있으나 법정 교과 시간을 다른 교사가 다른 목적으로 운영해야 한다는 비판의 여지가 많다. 따라서 이 방법을 채택하기 위해서는 교육부에서 고시하는 교육과정이나 시도교육감이 마련하는 교육과정 운영지침에 정보교육에 대한 사항을 명문화하여 근거를 마련해야 할 것이다.

셋째, 7차 교육과정의 재량시간, 특기적성활동 혹은 별도 계획을 통해 사서교사가 도서실에서 정보교육을 실시한다. 7차 교육과정에 채택하고 있는 창의적 재량활동은 학교의 독특한 교육적 필요, 학생의 요구 등에 따른 범교과 학습과 자기주도적 학습을 위한 것이다. 이 창의적 재량활동을 통해서 정보교육 커리큘럼을 운영을 하거나 방과후 보충활동으로 이루어지는 특기·적성 교육을 통해 운영할 수도 있을 것이다.

넷째, 교양 선택 과목으로 정보교육을 실시

한다. 정보능력 신장을 위한 교양 교과로 신설된 「정보와 매체」를 정식으로 채택함으로써 정규 시간에 정보교육을 실시하는 방법이다. 체계적으로 정보능력을 신장할 수 있고, 법적으로 보장된 정보교육 시간을 확보할 수 있다는 장점이 있으나 교과 학습과의 직접적인 연계성이 떨어지고, 다양한 교양 과목 중에서 채택한 학교에 한하여 시행할 수밖에 없다는 단점이 있다.

4. 4 정보 및 독서상담

학생들의 정보 이용이나 독서 관련 질의에 응답하는 참고봉사 혹은 정보서비스는 고도의 전문성이 요구되는 사서교사의 주요 역할 중에 하나이다. 그러나 전문 사서교사가 있는 학교는 겸임 사서교사를 포함해 20%에도 이르지 못하고 있고, 사서교사가 배치된 학교라 하더라도 1명의 사서교사만으로는 양질의 상담 활동을 제공하기란 현실적으로 어려움이 있다. 따라서 상호작용(interactive)을 특징으로 하는 컴퓨터 매개 커뮤니케이션(CMC)을 이용하면 이러한 문제를 다소 해결할 수 있다.

CMC 환경에서의 정보 및 독서 상담은 사서교사와 학생간의 일대일 통신뿐만 아니라 사서교사와 다수의 학생간에 이루어지는 일대다 통신 그리고 다수의 학생과 학생들간에 이루어지는 다대다 통신이 가능하다. 이러한 특징은 정보 및 독서 상담에 있어서 많은 의미가 있다. 한 학생과의 상담내용은 게시판, 메일링 리스트 등을 통해 공개함으로써 다른 학생들에게 파급 효과를 기대할 수 있고, 사서교사 혼자서 질의에 응답하는 것이 아니라 학생

들 상호간에 질의-응답할 수 있는 기회를 제공함으로써 협력에 의한 해결을 기대할 수 있다.

5. 결론 및 제언

교육환경의 변화에 따른 학교도서관의 새로운 역할과 전자도서관의 형태로 전환해야 할 필요성이 제기되고 있는 상황에서 학생중심의 열린교육과 자기주도적 학습, 정보중심의 교수-학습 활동을 직·간접적으로 지원하기 위해서는 학교 전자도서관을 물리적으로 어떻게 구성할 것이며, 어떠한 기능을 갖는 정보시스템을 구축해야 하는지 그리고 이러한 학교 전자도서관이나 정보시스템을 통해서 교수-학습 과정에 기여할 수 있는지 그 지원 모델을 제시한 바 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 정보중심의 교육과정을 운영하는데 필요한 시설, 공간 및 정보자료를 종합적으로 제공할 수 있는 학교 전자도서관의 형태로 전환할 필요가 있다. 학교 전자도서관은 최소 1학급을 동시에 수용하여 수업을 전개할 수 있도록 교실 3~4칸을 확보해야 하며, 종합적으로 정보자료를 활용할 수 있도록 문헌정보공간, 영상정보공간, 전자정보공간, 장비보관 및 매체 제작공간을 갖추어야 할 필요가 있다. 특히, 전자정보공간은 컴퓨터를 활용하여 수업을 전개할 수 있도록 수업을 전개하는데 필요한 제 장치 및 기기가 마련되어 있어야 한다. 또한 학교 전자도서관을 구축하여 교육적 기

능을 수행하기 위해서는 먼저 기본적인 장서와 공간 그리고 전문 사서교사의 배치가 전제되어야 하며, 교육정보화 사업의 일환으로 추진할 필요가 있다.

둘째, 학교 전자도서관의 네트워크는 디지털 원문 정보, 동영상 등 멀티미디어 정보를 원활하게 전송할 수 있도록 100Mbps 이상의 방식을 선택하고, 학내 전산망과의 연계성을 고려하되, 거리에 관계없이 최고속 통신장비와 연결해야 하며, 학교 내의 서버와 중복되지 않도록 서버 시스템을 장착할 필요가 있다.

셋째, 학교 전자도서관의 정보시스템은 단순히 목록 정보의 검색에 그치지 않고 과거의 학교도서관 기능을 개선함과 동시에 개별화 학습, 열린교육, 자기주도적 학습, 원격 교육, 도서실 교과 수업, 정보교육 등을 직접적으로 지원할 수 있도록 설계되어야 한다. 정보시스템에는 다양한 형식의 정보자료에 대한 MARC정보는 물론 디지털 원문 정보, CD-ROM 정보 등을 관리할 수 있는 도서관 관리 기능, 교사의 수업 준비, 학생들의 공부방, 학습자료실, 도서실 열린 수업을 지원할 수 있는 교수-학습 지원 기능, 독서교육 및 정보상담 등의 기능이 포함되어 있어야 한다.

넷째, 학교 전자도서관과 정보시스템은 개별적인 이용은 물론 다양한 학습 집단의 구성 그리고 교수-학습 활동의 수업 공간으로 활용할 수 있고, 정보소양과 정보상담의 장으로 활용할 수 있다.

참 고 문 헌

- 교육부, 멀티미디어지원센터. 1998. 『교육정보화 백서』, 서울: 멀티미디어지원센터 : 85
- 곽병선 외. 1997. 『교과교육원리』. 서울: 갑을출판사.
- 국립중앙도서관. 1998. 『도서관정보망 종합발전계획(최종결과보고서)』: 295
- 김용철. 1997. 『학교도서관의 멀티미디어화에 관한 연구』. 서울: 교육부.
- 김준형. 2000. 일류국가도약을 위한 교육정보화 지원. 『교육마당21』. 교육부. 통권, 215호: 103-107
- 박성익. 1987. 『탐구과학 교육론』. 서울: 교육과학사.
- 변영계, 김영환. 1996. 『교육방법 및 교육공학』 서울 : 학지사.
- 안성훈, 김태영. 1999. 열린교육을 위한 웹기반 원격교육 시스템의 설계. 『한국컴퓨터교육학회 논문지』, 제2권 제1호: 35-40.
- 이태훈, 송기상. 1999. 멀티미디어 수업을 위한 학교전산망 설계. 『한국컴퓨터교육학회 논문지』 제2권 제1호: 123-132.
- 임정훈. 1998. 인터넷을 활용한 가상 수업에서의 교수-학습 활동 및 교육 효과 연구. 『교육공학연구』, 제14권 제1호: 55-62
- 정동열. 2000. 멀티미디어 학교도서관 구축방안. 『한국문헌정보학회지』, 34(1): 93-109.
- 조영남. 2000. 구성주의 교수학습의 이해. 『교육마당 21(교육부)』, 통권217호: 86
- 한국교육학술정보원. 1999. 『학교정보화를 위한 네트워크관리 I』 서울: 한국학술정보원: pp. 84-86.
- 최상기, 김연례. 2000. 인터넷 학교도서관미디어센터의 구현에 관한 연구. 『한국도서관 정보학회지』, 31(1): 209-228
- 홍정화. 1996. CD-NETWORK SYSTEM과 INTERNET 접속. 『과학기술정보관리협회 제1회기술 세미나 발표자료집』. 서울: 과학기술정보관리협회: 40-48.
- AASL/AECT. 1998. 『Information power : Building Partnership for Learning』, London and Chicago : ALA.
- Alexander, Johanna O. 1999 "Collaborative Design, Constructivist Learning, Information Technology Immersion & electronic Communities: A Case Study" *Interpersonal Computing and Technology*, 7(1~2).
- Barron, Daniel. 1991. "The School Library Media Specialist as Instructional Consultant". *School Library Activities Monthly*, 8(no.4): 48-50.
- Clement J., Gomez L., Masullo M., McClintock R., Nguyen. 1993. "Workshop on the Role of Digital Libraries in K-12 Education". *Conference on Information and Knowledge Management* Washington, D.C(<http://www.dlib.org/dlib/september96/eduport/09masullo.html>).

- Eisenberg, M. B., and R. E. Berkowitz. 1988. Curriculum initiative: An agenda and strategy for library media programs. Norwood, NJ: Ablex.
- Joyce, M. Z., and J. I. Tallman. 1997. Making the writing and research connection with the I-Search process: A how-to-do-it manual for teachers and school librarians. New York: Neal-Schuman.
- Hiltz, R. 1990. Evaluating the virtual classroom. In L. Harasim(ED.), Online Education. NY: Praeger: 137-183.
- Irving, A. 1985. Study and information skills across the curriculum. London: Heinemann.
- Kuhlthau, C. C. 1994. Teaching the library research process. 2d ed. Metuchen, NJ: Scarecrow.
- Kuhlthau, C. C. 1996. Seeking Meaning. New Jersey: Ablex Publishing co. (한국어판: 김효정, 이병기 공역. 2000. 『정보탐색 과정론』, 서울: 한국디지털도서관포럼.)
- McKenzie, J. 1995. "Beforenet and afternet." Multimedia Schools. 2: 6-8.
- Wolcott, Linda. 1994. "Understanding How Teacher Plan: Strategies for Successful Instructional Partnerships". School Library Media Quarterly. 22(3): 161-165