

XML 기반 특기·적성 지원 시스템의 설계 및 구현

서영경, 이종학
대구가톨릭대학교 전자계산 교육학과
e-mail:seoyk33@hanmail.net, jhlee11@cu.ac.kr

Design and Implementation of XML-Based Special Skills and Aptitude Support System

Young-Kyoung Seo, Jong-Hak Lee
Dept. of Computer Education, Catholic University of Daegu

요 약

현재 일선학교에서 대부분의 특기·적성 교육의 안내와 홍보, 신청은 인터넷을 활용하지 못하고 거의 가정통신문에 의존하고 있는 상황이다. 학교에서 이루어지고 있는 특기·적성 교육이 활성화되고 효율적이고 바람직한 교육활동으로 자리매김하기 위하여 XML에 기반을 둔 특기·적성 지원 시스템을 웹상에서 가능하도록 설계하고 구현하였다. 특기·적성 교육을 온라인상에서 실현함으로써 학교와 강사, 학생 간에 상호작용이 가능하게 하였으며, 문서의 공유와 재사용성을 높이고 학생들에게 흥미와 동기 유발을 촉진시켜 높은 학습효과를 기대할 수 있다.

1. 서론

창의성과 다양성을 요구하는 21세기에는 학생 개개인의 소질과 능력 및 특성을 고려하는 개별화 교육이 강조되어야 한다. 이에 교육부에서는 학생들의 특기와 소질을 살려 줄 수 있는 특기·적성 교육을 활성화 하려고 하고 있다. 그러나 특기·적성교육은 처음의 기대와는 다르게 결과가 기대에 크게 미치지 못하고 있다. 그 원인은 여러 가지가 있겠으나 여러 선행연구를 통해 분석해 본 결과 가장 큰 문제점으로 학교시설부족 및 자료의 부족, 교사의 업무 과다를 들 수 있다[1].

본 논문에서는 이러한 저해요인을 개선하여 특기·적성교육이 활성화 되고 효율적이고 바람직한 교육활동으로 자리매김하기 위하여 XML(Extensible Markup Language)을 이용하여 특기·적성 교육을 웹상에서 실현하였다.

본 논문의 연구는 다음과 같은 방법으로 이루어진다.

첫 번째로, 개설강좌를 입력하거나 강사입력, 학습지도안과 개별학습지 등의 입력 화면은 ASP(Active Server Pages)로 구현된 입력 작성 프로그램을 사용하여 특기·적성 지원 시스템을 작성한

다. 두 번째로, 데이터베이스에 쌓여있는 자료들의 호환성과 재사용하기 위해서 XML형식으로 추출하여 특기·적성 지원 시스템을 구성하게 된다. 세 번째로, 추출된 데이터들을 특기·적성 지원 시스템의 스타일로 다시 재구성하기 위해서는 XSL(Extensible Stylesheet Language)를 이용하여 특기·적성 지원 시스템을 웹상에서 구현하게 된다.

2. 관련연구

본 절에서는 XML기반 특기·적성 지원 시스템의 구현에 필요한 기본 개념들에 대해 서술한다. 제2.1절과 제2.2절에서는 XML과 XSL에 대해서 기술하고, 제2.3절에서는 본 시스템과의 평가를 위하여 기존의 PHP기반 특기·적성 지원 시스템에서 사용된 PHP의 정의와 특징에 대해 서술하며, 제2.4절에서는 특기·적성의 개념과 필요성, 목적에 관하여 서술한다.

2.1 XML(Extensible Markup Language)

최근 인터넷을 통한 전자문서 교환이나 웹 사이트 구축에 활발히 사용되어지고 있는 XML은 데이터를 표현, 저장 및 교환하는 분야에서 다양하게 활용될 수 있다. 특히 XML은 인터넷을 통해 수많은 데이터를 주고받는 환경에서 더욱 그 필요성과 효율

성이 증대되고 있다.

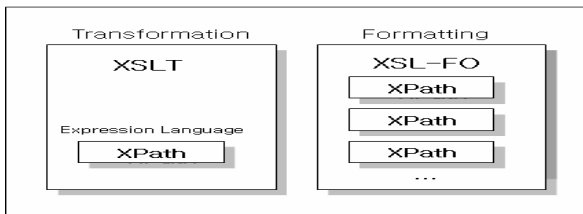
확장형 마크업 언어인 XML은 문서의 구조, 데이터들의 의미나 상관관계를 나타내는 부분과 문서의 내용을 어떻게 보여줄 것인지에 대한 표현 부분으로 분리할 수 있다. 그래서 하나의 문서를 수정하지 않고도 여러 스타일로 표현해주는 것이 가능하며 무엇보다도 자동화된 문서처리가 가능한 언어이다[2, 3]. 그림 1에서 보는 바와 같이 XML 문서 구성의 가장 큰 장점은 문서의 구조와 내용, 스타일을 분리하여 표현 가능하다는데 있다[4].



(그림 1) XML의 구성

2.2 XSL(Extensible Stylesheet Language)

XSL은 XML 문서를 디스플레이 하는 방법을 기술하기 위해 별도로 제안된 언어이다. XSL은 SGML(Standard Generalized Markup Language)의 스타일시트 언어였던 DSSSL(Document Style Semantics and Specification Language)을 기반으로 웹 브라우저 상에서 이 DSSSL형태의 스타일시트 언어로 XML문서를 디스플레이 할 수 있는 것을 목표로 하여 만들어진 스타일시트 언어이다. XSL의 구성요소를 그림으로 나타내면 그림 2와 같다[4].



(그림 2) XSL의 구성요소

2.3. PHP(Professional HTML Preprocessor)

PHP는 웹전용으로 쓰이는 Server-Side 스크립트 언어이다. Rasmus Lerdorf가 1994년 처음 고안하여 사용되기 시작하다 대중성을 확보하기 시작하면서 여러 명의 개발자에 의해 다시 쓰여진 Server-Side HTML Embedded Scripting 언어이다[5].

2.4 특기·적성 교육

특기·적성교육이란 학교교육에서 정규교과에 의

한 교육활동 이후에 학교시설을 이용하여 학생의 소질 및 적성을 계발하기 위해 학교의 교육 계획 하에 이루어지고 있는 모든 교육활동이라 할 수 있다. 우리나라에서 특기·적성 교육활동의 개념은 특별활동과 방과 후 교육활동에서 찾아 볼 수 있다.

2004학년도 대구광역시 「특기·적성교육 활동 운영 계획」에는 특기·적성 교육의 목적을 다음의 네 가지로 제시하였다.

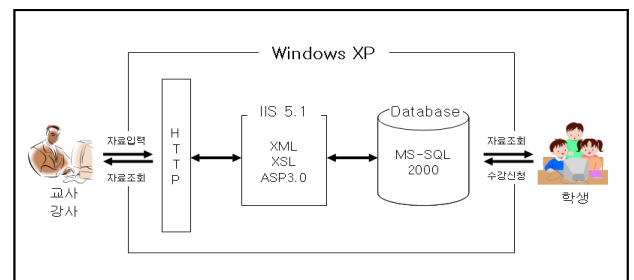
첫째 학생의 소질·적성 계발 및 취미·특기 신장 교육 기회 확대, 둘째 특기·적성교육 활동과 연계한 동아리 중심의 학생 활동 활성화, 셋째 학교 시설 및 지역사회 인적 자원 활용의 극대화, 마지막으로 학교 밖 사교육 욕구 흡수로 학부모의 사교육비 경감이다.

3. 특기·적성 지원 시스템의 요구분석 및 설계

본 절에서는 XML 기반 특기·적성 지원 시스템을 분석하고 설계한다. 먼저 데이터베이스의 사용자 요구사항을 알아보고, 그 요구사항을 바탕으로 데이터베이스의 개념적 설계와 논리적 설계를 서술한다.

3.1 시스템 구조

그림 3은 XML 기반 특기·적성 지원 시스템의 시스템 구조를 나타낸 것이다. 교사와 강사가 웹 브라우저를 통해 자료를 입력하면 웹 서버의 데이터베이스에 자료가 저장되고, 저장된 자료가 학생들에게 제공되기 위해서 다시 XML 문서로 변환이 되어 XSL을 이용한 다양한 여러 스타일문서로 변환이 되어 자료를 제공하게 된다.



(그림 3) XML 기반 특기·적성 지원 시스템의 구조

3.2 데이터베이스 사용자 요구사항

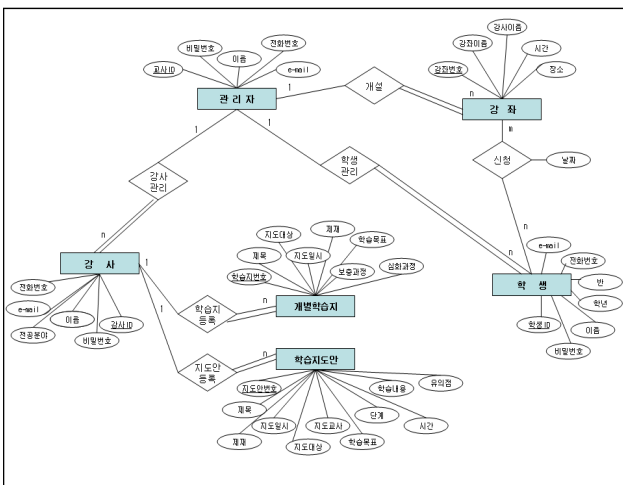
특기·적성 지원 시스템은 관리자모듈과 강사모듈, 학생모듈의 세부분으로 나누어진다.

관리자모듈에서 관리자는 학교의 특기·적성부서를 담당하는 현직교사가 되며, 교사 ID와 비밀번호,

이름, 전화번호, e-mail주소를 가진다. 강사모듈에서 강사는 각 부서의 특기·적성 강사가 되며, 고유한 강사 ID와 비밀번호, 이름, 전공분야, 전화번호, e-mail 주소를 가진다. 학생모듈에서 학생도 고유한 학생 ID, 비밀번호, 이름, 학년, 반, 전화번호, e-mail주소를 가진다.

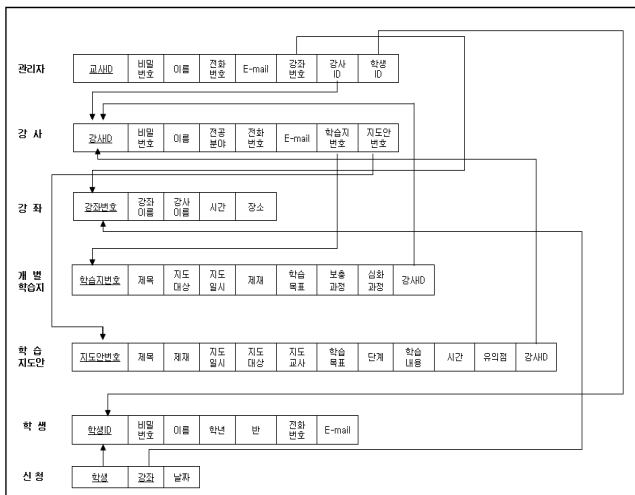
3.3 데이터베이스 설계

그림 4는 제 3.2절에서 제시된 데이터베이스의 사용자 요구사항을 바탕으로 E-R 다이어그램으로 나타낸 것이다. 시스템에서 객체의 특성을 대표하는 개체 타입으로 관리자, 강사, 학생, 강좌, 개별학습지, 학습지도안을 가진다.



(그림 4) E-R 다이어그램을 통한 개념적 설계

그림 5는 위의 E-R 다이어그램을 관계 데이터베이스 스키마로 변환하였다. 각 릴레이션 스키마에서 기본키인 교사ID, 강사ID, 강좌번호, 학습지번호, 지도안번호, 학생ID, 학생, 강좌는 밑줄로 표시하고, 외래키의 참조 관계는 화살표로 표시하였다.



(그림 5) 관계 데이터베이스를 통한 논리적 설계

4. 특기·적성 지원 시스템의 구현 및 평가

본 절에서는 XML기반 특기·적성 지원 시스템을 구현하기 위해 사용된 환경과 실제 구현된 본 시스템의 평가 결과를 기술한다.

4.1 구현환경

XML 기반 특기·적성 지원 시스템을 구현하기 위해 사용된 환경은 표1과 같다.

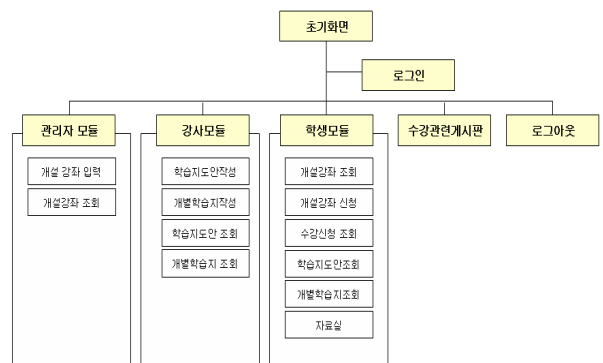
<표 1> 시스템 구현환경

항 목	사 양
운영체제	Windows XP
웹 서버	IIS 5.1
구현언어	ASP 3.0, XML, XSL
웹 브라우저	Internet Explorer 6.0
데이터베이스	Microsoft SQL 2000

4.2 시스템 구현

본 논문에서 제안한 XML기반 특기·적성 지원 시스템은 입력화면에서는 하나의 양식을 제공하지만 XSL이라는 스타일 시트를 통해 학년별로 서로 다른 시트를 적용한 특기·적성 조회화면을 출력할 수 있도록 하였다.

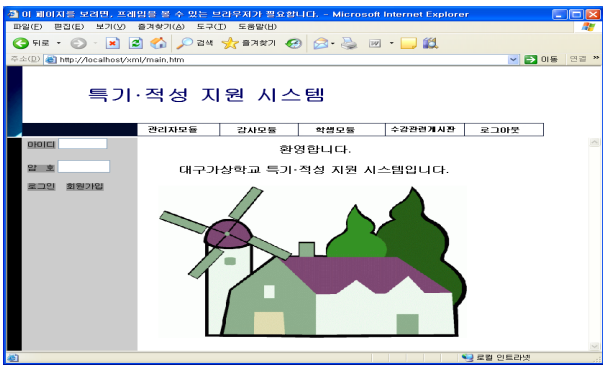
또한 그림 6에서 보는 것과 같이 관리자모듈과 강사모듈, 학생모듈로 구분하여 인증한다. 관리자모듈에서 관리자는 각급학교의 특기·적성 담당 교사가 되며, 강사와 학생이 입력한 자료를 토대로 강사와 학생을 관리하며 개설되어진 강좌를 입력하고 특기·적성에 관련된 사항 등의 관리업무를 수행한다. 강사모듈에서 강사는 학습지도안과 개별학습지 등의 수업에 필요한 자료를 입력하고 조회할 수 있으며, 학생모듈에서 학생은 수강신청과 수강취소를 할 수 있으며 교육활동에 필요한 각종 자료를 조회할 수 있다.



(그림 6) 특기·적성 지원 시스템의 구성도

그림 7은 특기·적성 지원 시스템의 초기화면이다.

이곳에서는 회원가입을 할 수 있으며, 회원으로 가입한 사람은 각자의 아이디와 비밀번호를 넣고 로그인하면 각종 자료의 입력과 자료조회를 할 수 있다.



(그림 7) 특기·적성 지원 시스템의 초기화면

4.4 시스템 평가

본 절에서는 한국교육정보학회지(2003. 6)에 김희영·홍명희가 제안한 PHP로 만들어진 특기·적성 교육활동 관리 시스템의 설계 및 구현[6]과 본 연구에서 제안한 XML 기반 특기·적성 지원 시스템을 상호 비교 평가를 실시한다. 먼저 용도 면에서 비교하면 본 논문에서 구현된 시스템은 자료작성과 열람 및 자료 교환을 할 수 있으나 다른 시스템은 자료작성과 열람 기능이 대부분이다. 사용의 용이성과 작성방법 면에서는 두 시스템 다 사용이 편리하고 웹에서 직접 작성하고 수정 할 수 있어 효율적이다. 또한 본 시스템은 자료의 저장과 표현의 분리로 다양한 스타일로 표현이 가능하도록 지원함으로 재사용측면에서 효과적이다. 아래 표는 두 시스템을 비교 평가한 결과표이다.

<표 2> 다른 시스템과의 비교

비교항목	기존의 PHP 기반 특기·적성 교육 시스템	제안된 XML 기반 특기·적성 교육 시스템
용도	자료의 작성과 열람 가능	자료의 작성과 열람 및 자료 교환 가능
사용용이성	사용이 편리	사용이 편리
작성방법	웹상에서 직접 작성, 수정 가능	웹상에서 직접 작성, 수정 가능
스타일	단일 스타일로 표현	다양한 스타일로 표현
재사용성	자료의 재사용성을 고려 안함	자료의 재사용성을 고려함
대상	교사, 강사, 학생	교사, 강사, 학생

5. 결론

현재 일선학교에서 대부분의 특기·적성 교육의 안내와 홍보, 신청은 인터넷을 활용하지 못하고 거

의 가정통신문에 의존하고 있는 상황이다. 따라서 본 논문에서는 XML에 기반을 둔 특기·적성 지원 시스템을 웹상에서 가능하도록 설계하고 구현하였다. 특기·적성교육을 온라인상에서 실현함으로써 학교와 강사, 학생 간에 상호작용이 가능하게 하였다. 그리고 XML 문서에 의한 표준화된 학습지도안과 개별 학습지를 웹상에서 작성하고 수정하게 함으로써 문서의 공유와 재사용성을 높일 수 있게 하였다. 또한 원본 데이터의 변동 없이 적절한 XSL을 적용하여 사용함으로써 사용자에게 맞는 여러 형태로 표현할 수 있으며 향후 어떠한 시스템의 변화에도 원본 데이터의 호환성이 보장될 수 있다.

본 논문의 XML기반 특기·적성 지원 시스템은 관리자인 학교의 교사에게는 특기·적성 교육으로 인하여 파생된 업무의 부담을 줄이게 하였다. 강사에게는 학습지도안과 개별학습지등을 작성할 수 있는 작성용 에디터를 제공하여 웹상에서 손쉽게 작성하게 함으로써 시간을 절약하게 하고, 강사들끼리 자료를 공유할 수 있게 하였다. 학생들에게는 컴퓨터를 이용하여 직접 온라인상에서 개설강좌를 조회하고 수강신청 할 수 있게 하였다. 또한 수업시간 전에 학습지도안과 개별학습지등을 조회할 수 있게 함으로써 미리 학습 내용을 볼 수 있도록 하여 수업에 흥미를 갖도록 하여 학생들의 동기유발을 촉진시켜 높은 학습효과를 기대할 수 있다.

참고문헌

- [1] 김정옥, *초등학교 특기·적성 교육의 실태분석 및 개선방향에 관한 연구*, 석사학위논문, 계명대학교 교육대학원, 2000년 12월.
- [2] 성운정, 김주현, 박혜경, *XML 30일 완성*, 영진닷컴, 2002년 3월.
- [3] 정종근, 하추자 공저, *초보자를 위한 단계별 XML*, 그린, 2005년 3월.
- [4] 최한석, 임철수 공저, *쉽게 배우는 XML*, 그린, 2003년 9월.
- [5] 김지훈, 남기범 공저, *PHP 웹 DB 프로그래밍 예제 완성하기*, 삼양출판사, 2000년 6월.
- [6] 김희영, 홍명희, "특기·적성 교육활동 관리시스템의 설계 및 구현," *한국교육정보학회지*, 제 8권, 제 1호, pp. 451-460, 2003년 6월.
- [7] 서영경, *XML 기반 특기·적성 지원 시스템의 설계 및 구현*, 석사학위논문, 대구가톨릭대학교 교육대학원, 2006년 2월.