
맞춤형 진로교육을 위한 웹기반 SMTS의 설계와 구현

안재민* · 박대우**

Designing and Embodying Web-Based SMTS for Effective Career Education

Jae-Min An* · Dea-Woo Park**

요 약

고등학교에서 학생의 진로교육에 대한 기본 자료는 교육과학기술부에서 지원하는 NEIS의 교무업무시스템과 담임교사 중심의 진로교육 자료가 오프라인 형태로 관리 및 운영되고 있어, 학생들의 진로교육을 위한 실질적 의사 결정 시스템으로서 활용하기에 어려움이 있다. 본 논문에서는 학생들의 맞춤형 진로교육을 위한 e포트폴리오, 성적 및 상담자료 등을 DB로 구축하여, 인터넷 웹 기반의 학생관리통합시스템(SMTS: Student Management Total System)을 설계하고 구현한다. 이 결과 교사들은 학생의 소질과 적성을 고려한 맞춤형 진로교육을 실시하여, 건전한 직업관을 가진 미래의 국가자원으로 성장시키고자 하는데 그 목적이 있다.

ABSTRACT

As basic data about students' career education in high school are being managed only in forms of NEIS, which is supported by Ministry of Education, Science and Technology, and the information for career education that homeroom teachers have operated by off-line system, it is hard to use them as practical decision support system for students' career education. In this study, we intend to design and embody web-based Student Management Total System by constructing DB of students' e-portfolios, school records and counselling data etc. As a result, teachers can carry out vocational education that is considered students' talents and aptitude, and we have a goal for promoting the growth of the students as the national human resources who have sound occupational consciousness through this education.

키워드

NEIS, SEMS, 진로교육, e포트폴리오, SMTS

Key word

National Education Information System, School Education Management System, Career Education, e-portfolios, Student Management Total System

* 호서대학교 벤처전문대학원 정보경영학과 박사과정 (제1저자)
** 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과 조교수
(교신저자, prof1@paran.com)

접수일자 : 2010. 09. 01

심사완료일자 : 2010. 09. 24

I. 서 론

고등학교에서 학생 관리 및 진로 교육에 대한 기본 자료는 교육과학기술부에서 지원하는 교육행정 정보시스템(NEIS: National Education Information System)의 교무업무 시스템(SEMS: School Education Management System)을 중심으로 이루어지고 있다[1]. NEIS는 학교 교육과정의 체계적인 운영과 업무의 효율성을 제고하기 위한 목적으로 운영되고 있지만, 정보 인권의 침해[2] 등의 문제로 인하여 맞춤형 진로 교육을 위한 시스템으로 활용하기에 많은 제약점을 가지고 있다.

더불어 학생에 대한 관리 및 진로교육에 대한 자료는 담임교사 중심의 오프라인 형태로 운영되고 있어, 교사들 간에 진로교육 자료의 공유가 어렵게 됨으로, 체계적이고 전사적인 맞춤형 진로교육에 어려움이 있다. 최근 학생들의 진로 교육의 핵심 이슈로 대두되고 있는 포트폴리오(Portfolio)의 작성 또한 맞춤형 진로교육의 중요성을 더해가고 있다.

본 논문에서는 진로교육에 대한 교사의 업무적 관점에서 SEMS와 e포트폴리오를 분석하여 각 시스템의 장점을 통합하고 단점을 보완하여 교사 간에 진로교육 자료를 공유할 수 있는 웹 기반의 맞춤형 진로교육을 위한 학생관리통합시스템(SMTS: Student Management Total System)을 설계하고 구현함으로써 학생들의 진로교육을 위한 의사결정 시스템 활용하고자 하는데 목적이 있다.

II. 관련연구

2.1 교육행정정보시스템(NEIS)

NEIS는 전국 1만 여개 초·중·고·특수학교, 182개 지역교육청, 16개 시도교육청 및 교육과학기술부가 인터넷을 이용하여 모든 행정정보를 전자적으로 연계 처리하며, 국민 편의 증진을 위해 행정자치부, 대법원 등 유관기관의 행정정보를 이용하는 시스템이다[3]. NEIS는 교무와 학사, 인사, 회계 등 교육 행정 전반의 업무를 상호 연계 처리할 수 있도록 통합 정보화를 추진함으로써 행정 정보화의 효과를 극대화하고자 하는 목적이 있다.

현재 NEIS는 그림1과 같이 일반 행정, 학교행정, 교무업무 영역으로 구분하여 운영한다[4].



그림 1. 교육행정정보시스템(NEIS)의 구성
Fig. 1 Configuration of the NEIS

2.2 e포트폴리오(e-Portfolio)

전통적인 포트폴리오는 학생이 쓰거나 만든 작품을 지속적이면서도 체계적으로 모아둔 개인별 작품집을 의미[5]하며, 학급, 숙련자, 학습, 성장, 문서, 전시, 취업, 누적학교, 전문가 포트폴리오의 9가지 유형으로 세분화하고 있다[6]. 최근 많이 활용되고 있는 e포트폴리오는 개인의 지식과 기능 및 성장에 대한 증거를 제공하는 자료의 의미로 해석되며, 입학사정관제의 도입과 웹 기술의 발달에 따라 많은 관심이 대두되고 있다[7]. e포트폴리오는 멀티미디어적 요소가 첨가될 수 있으며, 시공간을 초월하여 쉽게 접근이 가능하며, 웹 기반 커뮤니케이션 도구를 활용하여 효과적으로 피드백을 받을 수 있다는 장점이 있다[8].

2.3 고등학교의 진로교육

진로교육은 학생 개개인의 잠재 가능성을 토대로 흥미와 적성·능력과 인성·신체적 조건, 포부에 알맞게 진학과 직업 과정을 인식·탐색·준비하도록 학교에서 가르치고, 지도하고, 도와주는 활동을 말한다. 결국 진로교육은 전인 교육을 추진하기 위함이고 개개인의 자아실현을 위한 준비과정이라 정의할 수 있다[9].

고등학교에서 진로교육은 자신의 적성 및 여러 가지 여건을 고려하여 구체적인 진로계획을 수립하고, 진학 또는 직업에 필요한 정보를 넓게 수집·분석하여 자신에게 적합한 직업 및 학교를 선택하고 이를 위한 준비과정으로 볼 수 있다[10].

III. 웹 기반 SMTS의 설계

3.1 진로교육을 위한 교무업무시스템 분석

교무업무시스템(SEMS)은 NEIS 27개 영역 중 교무와 학사, 입(전)학, 보건 등 3개 영역으로 DB를 구분하여 구축한 시스템으로 운영되고 있다.

표 1. 교무업무시스템(SEMS)의 업무 영역
Table. 1 SEMS Work Area

업무영역	주요 내용
학교정보	학기, 학년/반 정보, 학생 수 현황
교육과정	교과편제, 학사일정, 담입편성 등
학적	기본학적, 명렬표 등
학생생활	수상경력, 자격증, 진로지도 등
성적	학생평가, 성적조회
졸업생자료보존	졸업생자료, 졸업생자료검색
학부모서비스	승인처리, 신청현황, 게시판

표 1의 SEMS의 업무영역은 교사들이 학생의 진로교육을 위한 기초 정보를 획득하는 부분을 분석한 것으로 아래와 같은 단점이 있다[11].

- 다양한 형태의 포트폴리오 탑재의 어려움
- 학사년도 종료 후 성적 데이터 조회의 불가
- 교사 업무별 권한의 엄격한 제한
- 학생 자료의 공유 불가 등

3.2 진로교육을 위한 e포트폴리오 분석

e포트폴리오는 성명, 주소, 진로진단, 자기소개 등의 개인정보, 교육에 관한 기록사항, 개인의 이력과 경력, 기술적 성취와 전문적 실습에 관한 내용 및 학습 포트폴리오 중심으로 구성되어 있다.

국내에서는 한국직업능력개발원에서 개발한 초·중·고등학생의 진로와 포트폴리오에 관련된 커리어넷이 대표적으로 사용되고 있다.

커리어 넷은 그림 2와 같은 진로탐색과 포트폴리오를 만들어 가는 구조를 가지고 있다. 웹상에서 학생이 자신의 진로를 주도적으로 만들어 가는 특성[12]을 가지고 있지만, 아래와 같은 단점을 내포하고 있다.

- 교사의 관리에 의한 상담 자료 탑재 불가
- 개인 학습 및 성적 자료 탑재 불가
- 학생의 진로활동과 성취에 대한 신뢰성 문제
- 포트폴리오 작성에 제한(용량, 포맷 등)

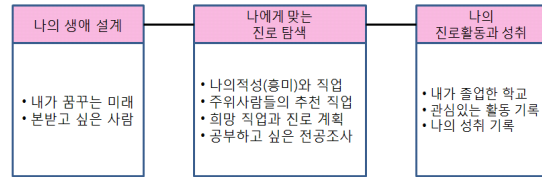


그림 2. 커리어넷의 e포트폴리오 분석
Fig. 2 CareerNet e-portfolio Analysis

3.3 진로교육을 위한 웹 기반 SMTS의 설계

앞 절에서 분석한 SEMS와 e포트폴리오의 단점을 보완하여 그림 3과 같이 맞춤형 진로교육을 위한 SMTS의 콘텐츠를 설계하였다.

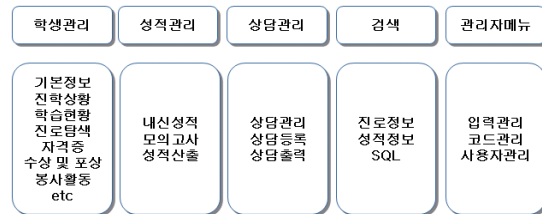


그림 3. 웹기반 SMTS 콘텐츠 설계
Fig. 3 Web-Based Content Designed SMTS

설계에 대한 주요 관점은 ①학생들의 성취 이력을 관리할 수 있는 e포트폴리오의 구성 ②학생의 성장 과정을 총체적으로 파악할 수 있는 상담내용의 DB화 ③학업 성적의 분석을 통해 체계적 교과지도를 할 수 있도록 중점을 두었다. ④권한의 배분을 통해 교사 간 자료를 공유를 함으로서 맞춤형 진로교육에 모든 교사가 전사적으로 활용할 수 있도록 아래와 같이 5개의 주 메뉴로 설계하였다.

- 학생관리 : 교사의 인증이 가능한 e포트폴리오로 구성된 메뉴
- 성적관리 : 정기 및 외부고사 점수를 일괄입력 받아 성적을 비교·분석할 수 있는 메뉴
- 상담관리 : 상담 내용을 DB화하여 학생의 성장 과정을 파악하는 메뉴
- 검색메뉴 : 학생 진로교육에 필요한 DB자료 검색하는 메뉴
- 관리자메뉴 : 외부자료를 입력받아 처리하는 입력관리와 코드관리, 사용자권한관리 메뉴

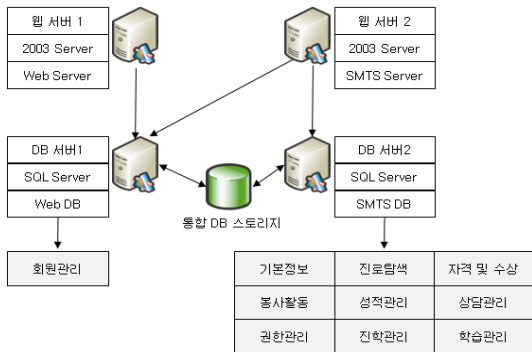


그림 4. 서버와 데이터베이스 테이블 설계
Fig. 4 Server and Database Table Design

상기 설명한 웹 기반 SMTS 콘텐츠의 설계를 기반으로 서버와 DB 테이블을 그림 4와 같이 설계하였다. Web Server(웹서버1)의 회원관리 DB를 SMTS Server(웹서버 2)와 연동하여, 생성되는 이미지와 데이터는 통합 DB 스토리지에 저장한다.

IV. 진로교육을 위한 웹기반 SMTS의 구현

4.1 웹 기반 SMTS의 구현 환경

구현한 웹기반 SMTS는 Windows 2003, IIS 6.0, MS-SQL6.5, ASP 환경에서 개발 및 설치하였으며, SMTS를 구현하는 기반 네트워크는 그림 5와 같다.

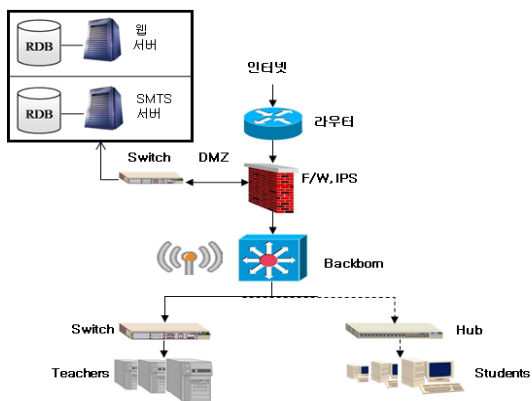


그림 5. SMTS 구현 네트워크 구성도
Fig. 5 SMTS Network Configuration

4.2 웹 기반 SMTS의 UI 구현

교사가 로그인하면 학생에 대한 모든 정보를 확인할 수 있다. 그림 6은 ‘학생관리’에 대한 메뉴로 학생관리 및 포트폴리오 관리 메뉴로 이루어지며, 학생기본신상 정보, 진로탐색검사, 학습현황, 기타 포트폴리오(자격증, 수상 및 포상, 봉사활동 등)의 관리가 가능한 메뉴로 구성된다.



그림 6. 학생 및 포트폴리오 관리 화면
Fig. 6 Students and Portfolio Management Screen

그림 7의 ‘성적관리’ 메뉴는 정기교사, 모의교사의 자료를 엑셀로 일괄입력 받아 성적을 산출한다. 교사는 자신의 지도하는 학생의 성적을 전체 학생과 비교 분석하여 학생에게 제시함으로써 학생의 교과 지도 및 진로지도에 활용하여 학업성취도를 높일 수 있다.



그림 7. 성적관리 비교 분석 화면
Fig. 7 Comparative Analysis of Performance Management Screen

그림 8은 ‘상담관리’에 대한 내용으로 구성되어 있다. 교사는 학생과의 진로 상담에 대한 내용을 DB로 구축하여, 3년간 학생의 성장과정을 파악할 수 있어 교사들은 효율적이고 구체적인 진로 지도를 할 수 있게 하였다. 특히, 상담은 공개, 비공개, 반공개로 구분하여 개인의 프라이버시를 보호할 수 있도록 구현하였다.



그림 8. 상담관리 화면
Fig. 8 Counseling Management Screen

그 외에 관리자메뉴에는 일괄입력, 코드관리, 사용자 권한 관리로 구현하였고, 검색메뉴는 구축된 DB를 활용하여 학생 진로교육에 필요한 자료를 검색하고, 타 시스템에 적용 가능하도록 엑셀 파일로 변환할 수 있도록 구현하였다.

4.3 웹 기반 SMTS의 구현 효과 분석

구현 효과를 분석하기 위하여 서울시 소재하는 2개 학교(전문계1, 일반계1)를 표본으로 추출하여 설문조사와 표적집단인터뷰(FIG: Focused Group Interview)를 실시하였다. 설문 조사에는 120명(전문계고 58명, 일반계고 62명)의 교사를 대상으로 EXCEL 프로그램을 이용하여 정량적 분석을 하였다. FIG 조사는 설문조사에 대한 객관성 확보를 위해 학생의 진로에 관련된 업무 담당 교사(NEIS 담당교사 1명, 진로 상담교사 2명, 담임교사 1, 2, 3학년 각 1명)를 그룹으로 하여 면담을 통해 정성적으로 분석을 하였다.

구현 효과의 분석을 위한 주요 조사 내용은 교사가 학생들의 진로교육을 위한 관리 업무의 효율성 측면과

소프트웨어 품질 평가 항목(ISO 9126)을 고려하였다. 각 시스템의 기능 비교 항목을 표 2와 같이 10개로 분류하고 상호 비교·분석하였다. ①교사간의 학생 진로교육 정보에 대한 공유성, ②교사의 권한 관리에 따른 시스템의 접근성, ③시스템 간의 진로교육 자료의 포맷을 변환하여 사용할 수 있는 이식성, ④학생 진로 교육 시스템으로서의 사용 가능성, ⑤학생 개인정보의 보안과 관련된 기능성, ⑥시스템 관리에 대한 편리성, ⑦학생 진로교육 정보로서의 신뢰성, ⑧SMTS의 UI(User Interface) ⑨SMTS의 확장을 위한 유지보수 가능성 ⑩맞춤형 진로교육을 위한 시스템으로서의 전체적인 만족도로 구성하였다.

표 2. SMTS 시스템의 구현 효과 비교 분석
Table. 2 Comparative Analysis of the Effect of the Implementation of the System SMTS

시스템의 기능 비교 항목	SEMS	e포트 폴리오	SMTS
①정보의 공유성	6	8	10
②사용자 접근성	6	8	8
③시스템의 이식성	6	4	8
④시스템의 사용성	6	8	8
⑤시스템의 기능성	10	6	6
⑥관리의 편리성	6	6	8
⑦정보의 신뢰성	10	6	10
⑧시스템의 UI	6	4	6
⑨시스템의 유지보수	4	6	8
⑩시스템의 만족도	6	4	8
계	66	60	80

* Likert 척도에 따라 2(매우불만족), 4(불만족), 6(보통), 8(만족), 10(매우만족)으로 구분

SMTS의 구현 효과의 비교 분석 결과 ①정보의 공유성 및 ⑦정보의 신뢰성은 ‘10(매우만족)’으로 평가되었다. 이는 교사 간 진로교육 자료의 공유를 통해 진로교육 업무에 적극 활용할 수 있다는 의미로 해석된다. 반면, ⑤시스템의 기능성과 ⑧시스템 UI 항목은 ‘6(보통)’으로 평가되었다. 기능성의 측면에서 시스템의 보안성과 개인정보 관리 문제 및 사용자의 요구 사항을 수렴하는 과정과 시스템의 UI를 개선해야 할 것으로 분석되었다.

V. 결 론

본 논문에서는 학생들의 진로교육을 위한 교사의 관리적 업무의 관점에서 SEMS와 e포트폴리오를 분석하여 상호 시스템 간에 단점을 보완하고, 장점을 통합하여 진로교육에 관한 자료가 SMTS 시스템을 통해 공유될 수 있도록 하였다. 교사들은 이 시스템을 활용하여 맞춤형 진로교육에 관한 의사결정 시스템으로서의 역할을 할 수 있도록 설계하고 구현하였다. 이 시스템의 구현 결과 교사들의 만족도가 10개 항목 중에 8개가 '8(만족)' 이상으로 평가되었고, SMTS의 기능 비교 항목 간 합계가 80으로 평가되어 맞춤형 진로교육을 위한 웹 기반 SMTS는 성공한 것으로 평가된다.

향후 과제로서 첫째, SMTS 시스템의 구현 효과 분석에서 발생한 문제점을 보완, 둘째, 교사의 진로교육에 관한 업무적 관점과 학부모, 학생에 대한 요구사항의 수렴, 셋째, SMTS 시스템을 사용하는 각 주제별 상호 커뮤니티가 가능한 맞춤형 학생 관리 시스템으로서의 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 조연순, “교육행정정보시스템(NEIS)의 운영 효과 분석,” 교육연구논총, 제40집, pp.235-258, 2008.
- [2] 국회도서관 입법전자정보실, “교육행정정보시스템(NEIS)의 쟁점과 과제,” 국회도서관 입법전자정보실, p.1, 2003.
- [3] 지해정, “교육행정정보시스템(NEIS) 운영 실태와 개선 방안,” 금호공과대학교육대학원, 2009.
- [4] 정숙인, “중등학교 NEIS 교무업무시스템 활용을 통한 성과 제고방안에 관한 연구,” 안양대 경영행정대학원, 2007.
- [5] 한성현, “웹기반 E-포트폴리오 관리 시스템 개발,” 한국컴퓨터정보학회, 제13권, 제5호, pp.38-43, 2008.
- [6] T. E. Hauge, “Portfolio and ICT as means of professional Learning in Teacher Education,” Studies in Education Evaluation, vol.32, pp23-36, 2006.
- [7] 김민정, “e-포트폴리오의 설계 및 활용에 관한 연구,” 교육공학연구, 제22권 제2호, pp.1-26, 2006.

- [8] J. Zubizarreta, “The Learning Portfolio : Reflective Practice for Improving Student Learning,” Anker Publishing Company, 2004.
- [9] 홍은주, “일반계고등학생의 진로의식과 진로교육의 개선방안,” 금호공과교육대학원, 2009.
- [10] 최현순, “실업계고등학교 학생·학부모를 위한 진로상담 시스템 설계 및 구현,” 경희대학교육대학원, 2009.
- [11] 윤미라, “NEIS 교무업무시스템 활용에 따른 교원 업무의 효율성 분석”, 공주대학교 교육대학원, 2008.
- [12] 한상근, 커리어넷 운영 및 시스템 재구축, 한국직업능력개발원, 2005.

저자소개

안재민(Jae-Min An)



1999년 서경대학교
전산정보관리학과 (학사)
2001년 단국대학교대학원
전산교육학 (교육학석사)

2009년~현재 호서대학교 벤처전문대학원
정보경영학과 (박사과정)
1997년~현재 선일이비즈니스고등학교 교사
※관심분야 : e-비즈니스, e쇼핑몰, 전자상거래, 정보
보호, 네트워크보안

박대우(Dea-Woo Park)



1998년 숭실대학교 컴퓨터학과
(공학석사)
2004년 숭실대학교 컴퓨터학과
(공학박사)

2000년 매직캐슬정보통신연구소 소장, 부사장
2004년 숭실대학원 정보과학대학원 정보보안학과
겸임조교수
2006년 정보보호진흥원(KISA) 선임연구원
2007년~현재 호서대학교 벤처전문대학원 조교수
※관심분야: 정보보호, 유비쿼터스 네트워크 및 보안,
보안시스템, CERT/CC, Forensic, Hacking, VoIP
보안, 이동통신 및 WiBro 보안