

웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원시스템

민윤경[†] · 최병주^{†*}

요 약

본 논문에서는 웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원시스템을 제안한다. 웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원시스템은 현장체험학습을 계획, 진행, 평가하는 과정을 지원한다. 현장체험학습의 프로세스를 크게 사전활동, 현장활동, 사후활동의 세 가지로 나누고 웹과 모바일의 연동을 통해 통합적으로 지원, 관리, 운영한다. 현장체험학습을 통해 학습자들의 창의성과 자율성, 협동성을 길러주는 교육적 효과를 보다 높이고자 한다.

키워드 : 현장체험학습, 웹-모바일 시스템

Field-Learning Support System Using Web and Mobile

Yoon-Kyung Min[†] · Byoung-Ju Choi^{†*}

ABSTRACT

This paper proposes show how to support the field-learning by using web and mobile system. This Web Mobile system is to help the users plan, carry out and evaluate a field-learning. Usually the field-learning is going through three steps: preparation, actual field activity and post-evaluation activity. The proposing Web-Mobile system supports an integrated methodology to more effectively help, lead and manage this three step field-learning. This effective approach will help the learners develop their creativity, self-control and partnership to each other.

Keywords : Field-learning, Web-Mobile system

1. 서 론 1)

오늘날 웹과 모바일 기술의 발달과 함께 디지털 콘텐츠 분야 또한 성장을 거듭하고 있다. 이에 따라 교육 분야의 모바일 콘텐츠의 성장은 주목할 만하다. 이러한 패러다임을 현장체험학습과

접목해 보고자 한다.

제 7 차 교육과정에서는 자율과 창의에 바탕을 둔 자기 주도적 학습력 배양을 위해서 재량 활동 영역을 확대하고, 교과 학습에서 직접 체험하기 어려운 학습 내용에 대해서는 학교 교육에서 벗어나 지역 사회의 교육 시설/문화재/명승고적/지역주민의 생활 터전 등을 이용한 현장체험학습을 하도록 권장하고 있다[3].

[†] 비 회 원: 이화여자대학교 교육대학원 석사과정

^{†*} 정 회 원: 이화여자대학교 컴퓨터학과 교수(교실외자)
논문접수: 2006년 2월 30일, 심사완료: 2006년 9월 10일

그렇다면 현장체험학습에 있어 중요하게 논의되어야 할 것은 '무엇을 체험하게 할 것인가'의 체험의 내용과 체험된 결과를 정리, 분석, 검토, 토의하여 어떻게 보고서를 작성하고 결과물을 체계적으로 관리하고 어떻게 함께 공유할 것인가 하는 부분일 것이다. 기존의 현장체험학습에서는 사전활동, 현장활동, 사후활동의 과정들을 오프라인으로 관리함으로써 현장체험학습에 대한 체계적인 관리와 정보 공유가 힘든 상황이었다. 기존의 현장체험학습 활동에서 있었던 문제점 등을 보완, 수정하여 보다 나은 현장체험학습 지원 시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

웹과 모바일을 연동함으로써 현장체험학습의 현장 어디에서나 언제든지 교사-학생, 학생-학생 간의 정보를 공유하고 통신하며, 현장체험학습에서 얻어진 실험 및 관찰 결과, 조사 및 수집 내용, 현장 사진 등을 현장에서 즉시 디지털 자료화 하여 현장체험학습 지원 시스템에 전송함으로써 사후활동에 대한 이중 부담을 덜 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구를 통해 현장체험학습의 정보 공유 및 정보 전달을 웹에서 모바일로 확대하여 모바일의 이동성과 편리성을 최대한 활용할 수 있는 것을 목적으로 한다. 또한 기존에 이미 개발된 현장체험학습 지원 시스템과 차별화된 전략으로 콘텐츠를 더욱 다양화하고 보다 많은 정보와 기능을 제공하고자 한다.

웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원 시스템 구현 시 나타나는 제한점은 다음과 같다.

첫째, 비용에 대한 부담감이라고 할 수 있다. 핸드폰이나 PDA와 같은 장비들을 통해 모바일 서비스가 기본적으로 이루어져야 한다. 하지만 그에 따르는 비용의 부담이 너무 크다는 점이다. 둘째, 모바일 페이지 구현 언어의 비표준화이다. 모바일 페이지 구현에 있어서 통신사별 표준이 제시되어 있지 않음으로 인해 구현 시 통신사별로 코딩이 다르게 이루어져야 한다는 문제이다.

셋째, 모바일 콘텐츠는 시뮬레이터를 통해 구현함으로써 실제 서비스는 제공하지 못하며, 이로 인해 모바일과 웹의 실제 연동에 관한 구체적인 내용을 기술하는데 한계가 있음을 밝힌다.

위와 같은 제한점을 안고 이 논문은 쓰고자 한다.

2. 관련 연구

본 장에서는 웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 시스템 설계의 기초가 되는 이론들과 관련 연구에 대해 제시한다.

2.1 현장체험학습에 대한 이해

현장체험이란 개개의 주관 속에서 직접적으로 볼 수 있는 의식 내용이나 의식과정을 말하는 것으로, 경험이라는 말이 대상과 얼마간의 거리를 예상한 것임에 대하여 체험은 대상과의 직접적이고 전체적인 접촉을 말한다(두산세계대백과사전 1996). 현장체험학습은 '체험함으로써 배우는 활동'이므로 학생들에게 보다 흥미있고 유의미한 학습의 기회를 제공하며, 학교 밖의 현실보다는 전이력이 높은 학습을 가능하게 한다(이원구 1993). 이기문(2000)은 현장체험학습은 일상적인 학습 공간을 떠나, 자연현상이나 사회적인 사실과 현상이 구체적으로 나타나고 있는 현장에서 견학, 면접, 조사, 관찰 등 실제적인 활동을 통한 학습이라고 정의하였다. 또한 현장체험학습을 통해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다고 하였다.

첫째, 교육과정과 관련된 내용들을 실제 체험을 통해 배우므로써, 배운 것을 실생활에 적용하는 능력을 기른다. 둘째, 자연적·사회적 현상에 대한 흥미와 관심을 높이고 자주적인 학습태도를 길러준다. 셋째, 다양한 현장체험학습을 통해 다양한 흥미와 관심을 경험하고 이를 통하여 자기의 특기와 적성을 발견하고 더 나아가 자기개발도 가능하게 해준다. 넷째, 자기의 주변 환경을 통찰하고 여기에서 새로운 의미를 발견하며 이러한 작업 속에서 탐구력과 사고력을 기를 수 있다. 다섯째, 학생들로 하여금 생생한 사회현상에 직면하여 폭 넓은 경험을 시킴으로써, 사회적 태도나 능력을 육성할 수 있고 사회인으로서의 행동 양식도 길러주며 더불어 사는 인성을 함양시킨다. 공동체 의식과 애郷심을 길러준다[3].

현장체험학습이 지닌 의의와 필요성에도 불구하고 실제 교육 현장에서는 그 실효를 거두기는 힘들다. 현장체험학습의 실태에 대한 연구를 통해 살펴보면 다음과 같은 공통적인 문제가 나타나고 있음을 알 수 있다. 일반적인 문제로는 관리의 어려움, 예산 문제, 시간의 부족, 교사의 과다한 업무 부담과 인식의 부족 등이 있다.

2.2 모바일 기술에 대한 이해

현장체험학습을 효율적으로 지원하는 시스템 구현을 위해서 모바일 기술에 관련하는 여러 가지 개념들을 살펴보고 이해하고자 한다.

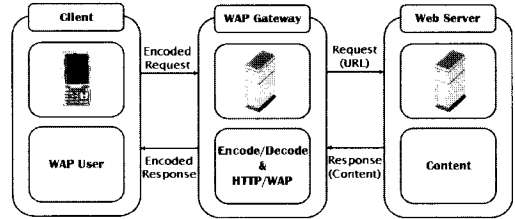
2.2.1 WAP에 대한 이해

WAP(Wireless Application Protocol)이란, 무선단말기를 통해 이용자들이 쉽고 간편하게 인터넷에 접속할 수 있도록 정립된 표준, 개방형 무선인터넷 규격이다. WAP을 통한 인터넷 접속 방식은 기존 인터넷 접속 방식의 중간에서 이동전화의 요구를 인터넷 망에 전달하고 인터넷망의 응답을 이동전화에 재전달 하는 기능을 수행하는 WAP Gateway가 추가된 방식이다[16].

<표 1> WAP과 기존 인터넷의 비교

구분	기존 (유선) 인터넷	무선 인터넷
표준 프로토콜	HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)	WAP (Wireless Application Protocol)
표현언어	HTML (Hyper Text Markup Language)	WML (Wireless Markup Language)
접속가능 사이트	HTTP 사이트	WAP 사이트 및 HDML/HTML 사이트
관련 시스템	HTTP브라우저, Web server	WML브라우저(단말기), WAP gateway, Webserver

WAP게이트웨이에 의하여 사용자의 단말기와 게이트웨이 사이에서는 WAP에서 정의된 프로토콜 통신이 이루지고 게이트웨이와 유선 인터넷망은 기존의 인터넷 통신 방식인 HTTP로 통신이 이루어진다[16].



<그림 1> WAP 프로그래밍 모델

2.2.2 WML에 대한 이해

이동전화로 전달된 콘텐츠를 이동전화의 디스플레이상에서 표시하기 위해서는 전용 브라우저가 필요하다. 콘텐츠 네비게이션을 위해 이동전화 단말기 상에 몇 가지 전용 버튼을 마련하고 간단하게 페이지 간 이동을 가능하게 한다. 또 문자 입력 시에는 전화기 버튼을 이용하여 숫자나 영문, 한글 등을 입력하는 것이 가능하다. WAP에서 중요한 또 다른 한 가지는 바로 인터넷상의 HTML 언어와는 다른 HDML을 사용한다는 것이다. 이를 WAP에서는 WML (Wireless Markup Language)로 부른다[16].

2.2.3 MMS에 대한 이해

MMS(Multimedia Messaging Service)란 사람 대 사람 또는 사람 대 어플리케이션 간에 멀티미디어 메시지를 송수신하는 서비스로서 Non-realtime 서비스이며 단문 메시지 서비스의 장점과 이메일 서비스의 장점을 결합한 메시지 서비스이다. 대표적인 서비스로는 유·무선 통합 서비스가 있으며 미디어 타입/포맷 변환 기능으로 이기종망간의 차이를 해소하였다[14].

이러한 MMS는 기존의 SMS나 무선 인터넷보다 한 차원 높게 유·무선 연동 또는 새로운 형식의 서비스를 발굴할 수 있는 기회가 많아짐을 내포하고 있다[3].

2.3 선행연구

본 연구에 앞서 현장체험학습에 대한 선행 연구 결과를 콘텐츠 중심으로 살펴보고자 한다. 현재 온라인상에서 상업적으로 운영 중인 현장체험

학습 사이트와 기존에 발표되어 있는 석사학위 논문을 중심으로 살펴본다. ‘자연과 사람들’, ‘신나는 학교’, ‘캠ป์ 마을’과 김소희(2004)의 ‘이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템(이화여자대학교 석사논문)’로 선정하였다. 위의 시스템을 크게 웹 환경의 현장체험학습 시스템과 웹과 모바일 환경의 현장체험학습 시스템으로 분류하여 살펴보고 선행 연구들에 대한 분석과 개선점에 대해 살펴본다.

2.3.1 웹 환경의 현장체험학습 시스템

지금까지 개발된 현장체험학습 지원시스템은 주로 웹 환경의 현장체험학습 지원시스템으로써 주로 현장체험학습을 주최하는 회사나 단체에서 운영하고 있는 사이트들이다. 이 사이트는 주로 현장체험학습에 대한 소개, 행사일정, 학습 프로그램, 포토갤러리, 자유게시판, 질의응답 등의 메뉴들로 구성되어 있다. 웹 기반의 현장체험학습 사이트는 굉장히 다양하게 존재하고 있지만 그 중 몇 개의 사이트를 살펴보고자 한다.

‘자연과 사람들’은 자라나는 아이들에게 자연 속에서 뛰어 놀고 배우며 자연과 함께하는 자연에 대한 사랑과 자유로움 감성을 스스로 느끼며 터득하게 현장지원학습 사이트다. 회색 공간의 도시에 컴퓨터와 TV, 학교, 학원 집을 오가는 아이들의 마음속엔 자연의 아름다운 감성이 자리잡을 곳이 없다. 자연은 우리의 자라나는 아이들에게 가장 훌륭한 스승이며, 자연을 접하며 자란 아이들은 자연을 사랑할 줄 알며 따뜻한 감성을 가진 어른으로 자라날 것이라는 교육 목표 하에 여러 가지 자연 현장체험학습 프로그램을 운영하고 있다. 학습 프로그램으로 자연체험, 과학실험, 학교현장학습, 게시판, 다녀왔습니다, 동영상, 포토갤러리, 자료실 등의 콘텐츠를 포함한다.[17].

‘신나는 학교’는 어린이와 청소년들이 학교라는 울타리 안에서 학습하기 어려운 것들을 체험할 수 있도록 하기 위해서, 교실 밖 교실인 현장체험학습 장소에서 오감으로 배울 수 있는 기회를 제공한다. 신나는 학교는 현장체험학습의 활동목표를 지식의 축적에만 두지 않고, 올바른 자연관과 세계관을 기르는데 그 목표를 두고 있다. 학

습 프로그램으로 자연생태, 역사/문화, 천문우주의 세 개의 콘텐츠 안에 각 프로그램에 해당하는 기본 정보, 질문방, 체험활동 후기, 자료실, 갤러리 등의 기능으로 포함한다[15].

‘캠ป์ 마을’은 교과서 속 체험여행, 교과서와 연계된 생태체험 학습 그리고 교실과 교실 밖의 경계가 없는 열린 공간, 열린 관계를 통해 아이들 스스로 학교의 주인이 되어 마음껏 뛰놀고, 스스로 발견하고 생각하며 창의력과 사고력을 함양하고 더불어 사는 삶의 소중함을 배울 수 있는 기회가 되도록 다양한 프로그램을 지원하는 사이트이다. 갯벌체험, 기차여행, 도자기체험 등의 다양한 프로그램과 캠ป์갤러리, 공지사항, 자유게시판 등의 콘텐츠를 포함한다[13].

2.3.2 웹과 모바일 환경의 현장체험학습시스템

김소희(2004)의 “이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템 설계 및 구현”은 웹 환경과 모바일 환경을 혼용한 현장체험학습 지원 시스템이다. 이 논문에서는 현장체험학습 지원시스템인 W2FLSS (Wireless /Wired Field experience Learning Support System)을 설계하고 구현하였다.

웹 환경에서는 공지사항, 현장활동하기, 저장자료보기의 기능을 포함하며 모바일 환경이 제공하는 각종 장점(이동성, 즉시성, 자료 획득의 용이성 등)을 기반으로 웹과 모바일 환경에서 텍스트 및 이미지 자료를 수집하고 관리할 수 있도록 설계되어 관찰, 조사, 현장견학 등의 현장체험학습에 유용하게 활용될 수 있다. 모바일을 통해 현장체험학습의 주제 선택 및 현장체험학습 활동을 지원한다[3].

2.3.3 선행연구에 대한 분석 및 개선안

위 선행 연구들에 적용된 공통점을 정리하면, 첫째, 현장체험학습을 위한 공지사항, 질문방 등을 통한 사전 정보가 잘 제시되고 있다. 둘째, 자유게시판 및 포토갤러리 등을 통해 현장체험학습 후에 서로의 자료를 공유할 수 있도록 지원한다.

다음으로 선행 연구들에 대한 분석을 통해 개

선이 필요한 사항을 살펴보고자 한다.

첫째, 현장체험학습 과정 중 현장에서 일어나는 활동에 대한 시스템 상의 지원이 필요하다. 즉, 현장체험학습 중 발생하는 의문점을 언제, 어디서나, 즉시 해결하고 학생간의 정보 공유 등도 간편하게 이루어질 수 있도록 해야 한다.

둘째, 현장체험학습 과정이 교사 주도하에 진행될 수 있도록 해야 하며 교사와 학생 간의 커뮤니케이션이 잘 이루어질 수 있도록 해야 한다.

셋째, 현장체험학습 과정 중 수집된 자료들을 즉시 디지털화하여 현장체험학습 시스템에 전송할 수 있도록 하는 기능 등을 제공한다.

넷째, 현장체험학습을 마친 후 교사 및 동료 평가가 이루어질 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원 시스템을 통해 보다 편리하게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 전제로 한다. 현장체험학습이 보다 효과적으로 이루어지게 하기 위해 현장체험학습에 대한 절차를 사전활동, 현장활동, 사후활동의 세 단계로 구분하고자 한다. 따라서 본 연구는 상기의 개선되어야 할 점들을 보완하여 다음과 같이 현장체험학습 지원시스템을 설계하고 구축하고자 한다.

첫째, 현장체험학습 지원 시스템을 통하여 현장체험학습 사전활동에서 필요한 주제설정, 계획 수립 등의 모든 단계들을 체계적으로 계획하고 수집한 자료와 사전 답사계획들을 공유할 수 있도록 지원한다. 둘째, 현장활동 단계에서는 현장에서 발생할 수 있는 문제점이나 새로운 정보들을 그 자리에서 즉시 공유할 수 있으며 실험, 관찰, 조사 등을 통해 얻은 사진이나 이미지, 텍스트 자료들을 현장에서 즉시 모바일을 통해 웹으로 전송할 수 있도록 한다. 셋째, 현장체험학습의 마지막 단계인 사후활동에서는 보고서 작성 시 이미 전송되어진 자료들을 통해 보고서 작성을 가능케 지원하며 동료 평가 및 토론과 사후 설문 조사도 가능하게끔 지원한다.

3. 현장체험학습 지원시스템

본 장에서는 앞서 살펴본 이론적 배경과 선행 연구들에 대한 분석을 토대로 웹과 모바일을 연

동한 현장체험학습 지원 시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

3.1 현장체험학습 지원시스템 구성

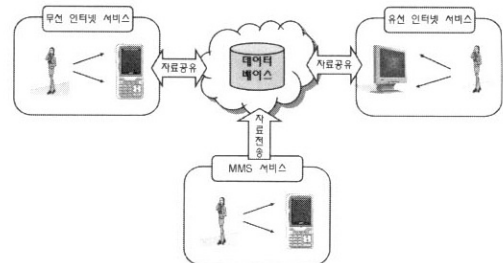
웹과 모바일 모두 동일하게 사전활동, 현장활동, 사후활동을 지원할 수 있도록 콘텐츠를 구성하였다.

3.1.1 웹과 모바일

웹에서는 Apach 웹서버 환경에서 MySQL과 PHP, HTML을 이용하여 현장체험학습에 대한 정보를 게시하고 모바일을 통해 전송되어진 자료들을 웹을 통해 확인할 수 있도록 콘텐츠를 구성한다. 모바일의 콘텐츠 구성은 웹과 동일하게 구성하도록 한다. 모바일의 저작 도구는 유니위스(주)에서 무료로 제공 되어지는 모바일 웹 사이트 구축 툴인 'Mobile Studio' 시뮬레이터를 통해 WML로 설계, 구현한다.

3.1.2 MMS 서비스

MMS를 통해 수집된 디지털 이미지 자료를 웹 시스템에 전송할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 웹과 모바일에서 자료를 공유한다.



<그림 2> 시스템 구성 모듈

3.2 현장체험학습 지원시스템 구현 환경

현장체험학습 지원시스템은 웹과 모바일 그리고 무선 단말기의 MMS 서비스를 통하여 체험학습 현장에서 관찰하고 조사한 자료를 즉시 저장

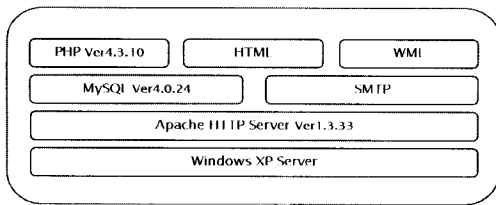
하고 공유할 수 있도록 지원하는 시스템이다. <그림 3>는 본 시스템의 서비스 방식에 대한 구성도이다[5]. 이동통신 사용자는 WAP 게이트웨이를 통해 인터넷상에 구현된 무선 인터넷 시스템의 현장활동 지원 관련 서비스를 제공받게 되며, 이동통신 단말기를 통해 MMS 서비스를 이용하여 현장활동 시 수집한 디지털 이미지 자료를 전송하게 된다. 웹 사용자는 동일 서버상의 웹 시스템의 현장활동 및 수집자료 관련서비스를 제공받을 수 있다.



<그림 3> 현장체험학습지원시스템의 서비스방식

3.2.1 웹과 모바일 시스템 구현 환경

현장체험학습 지원시스템 구현을 위한 시스템 환경을 <그림 4>와 같이 나타내었다.



<그림 4> 시스템 구현 환경

구현 환경을 구체적으로 살펴보면, Window XP Server 기반에 Apache를 웹서버로 사용하며, 웹 페이지의 작성은 HTML과 PHP로 하도록 한다. 데이터베이스의 경우 MySQL을 사용하였다.

3.2.2 데이터베이스 설계

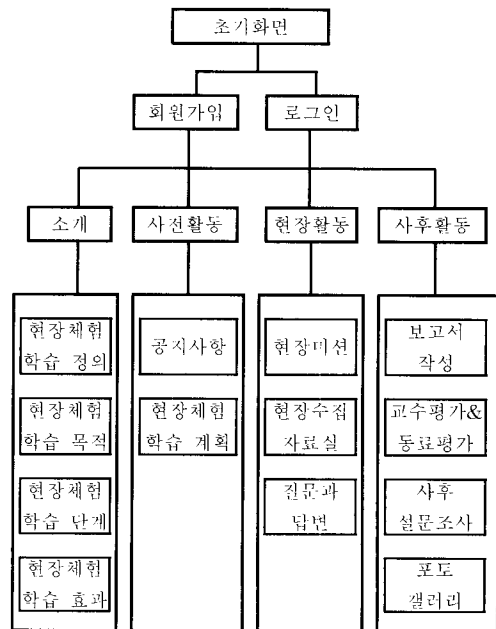
현장체험학습 지원시스템의 데이터베이스는 웹 시스템을 위해 하나의 데이터베이스 안에 각 시스템의 목적에 따라 11개의 테이블로 만들어져 저장하도록 구성되어 있다.

<표 2> 데이터베이스 테이블 구성표

테이블명	기능
admin	회원정보, 접근권한, DB 테이블 등을 관리하는 테이블
login	회원 가입 정보를 관리하는 테이블
intro	현장체험학습에 대한 공지사항을 저장하는 테이블
plan	현장체험학습 활동계획서를 저장하는 테이블
mission	현장체험학습 현장에서의 미션을 저장하는 테이블
collect	현장체험학습 현장에서 수집된 자료들을 저장하는 테이블
qna	현장체험학습 중 궁금한 내용의 질문 및 답변을 저장하는 테이블
report	현장체험학습 결과에 대한 보고서를 저장하는 테이블
grade	현장체험학습에 대한 교수, 동료 평가의 결과를 저장하는 테이블
discuss	현장체험학습 결과에 대한 설문조사 내용을 저장하는 테이블
photo	현장체험학습에서의 사진 자료를 저장하는 테이블

모바일 시스템과 MMS 서비스는 실제 구현의 한계로 인해 모바일 시뮬레이터로 구현된 관계로 모바일 시스템에 해당하는 데이터베이스는 설계하지 않았음을 밝힌다.

3.2.3 웹과 모바일 시스템구조도



<그림 5> 웹과 모바일 시스템구조도

웹과 모바일 시스템은 현장체험학습에 대해 교사와 학생들이 권한에 따라 로그인을 하여 사전 활동, 현장활동, 사후활동을 관리할 수 있도록 지원한다.

3.2.4 현장체험학습 지원시스템의 적용 사례

<표 3>은 일반 초·중·고등학교에서 시행할 수 있는 현장체험학습의 예이다.

<표 3> 현장체험학습 활동의 예

양주별산대체험학습장을 찾아서			
활동 유형	현장체험학습	영역	지역사회시설 이용체험학습
활동 목표	양주별산대놀이를 체험하고 우리 문화에 대한 자부심과 긍지를 갖는다.		
준비물	카메라가 장착된 모바일폰, 양주별산대 약도, 교통비 외		

■ 단계별 활동 내용

단계	주요 활동 내용	시간	유의사항
계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ■ 체험계획 세우기 자료 수집 • 분석, 교통편 마련, 일정 수립 사이버체험학습하기 (홈페이지 활용) <ul style="list-style-type: none"> ① 기본출 체험 ② 이용 안내 숙지 	40'	<ul style="list-style-type: none"> * 홈페이지를 통하여 양주별산대놀이에 대한 자료를 수집하고 사이버 체험을 한다.
진행	<ul style="list-style-type: none"> ■ 도입 : 별산대놀이 악기, 복장, 탈 감상 활동1 : 양주별산대놀이의 유래 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> • 별산대놀이의 공연과정과 등장인물 활동2 : 기본장단 익히기 <ul style="list-style-type: none"> • 장구, 북, 징, 팽과리 장단 익히기 활동3 : 기본춤사위 익히기 <ul style="list-style-type: none"> • 불림과 기본자세 따라하기 • 밧사위 따라하기 • 고개잡이 따라하기 • 깨끼 따라하기 • 깨끼리 따라하기 • 명석밭이 따라하기 • 곱사위 따라하기 • 어밭이 따라하기 • 너울질 따라하기 • 전체 춤사위를 표현하기 	180'	<ul style="list-style-type: none"> * 기본 춤북 익히기 * 실외 체험 학습장을 이용하거나 우선 시는 실내에서 활동. * 체험학습 활동사진 모바일폰으로 찍어서 유선 홈페이지에 전송한다.
평가 및 반성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 소감문 쓰기 • 양주별산대 놀이 체험과 관련된 내용 ■ 체험활동반성 및 새로운 체험활동 계획세우기 	40'	<ul style="list-style-type: none"> * 양주별산대놀이 정기 공연 관람 권장

지역사회시설을 이용하여 현장체험학습을 할 수 있도록 하는 것으로써 양주별산대 체험학습장을 찾아서 양주별산대 놀이를 직접 체험해봄으로써 우리 문화에 대한 자부심과 긍지를 갖게 하는 것을 활동목표로 한다. 양주별산대 현장체험학습은 30명의 학습자와 1명의 지도교사로 구성되어지며, 이들은 다섯 팀으로 나뉘어져서 학습 활동을 하게 된다.

3.2.5 웹 시스템 기능 구현

웹은 현장체험학습 활동을 단계별로 지원해 주는 시스템 구조를 가진다. 모바일의 구조와 동일하며 한 가지 다른 점은 회원 가입 및 관리는 웹상에서만 이루어진다. 웹의 기능을 단계적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 현장체험학습 소개

현장체험활동에 대한 정의, 목적, 단계, 효과를 학생들이 잘 이해할 수 있도록 제시한다.



<그림 6> 현장체험학습 소개 화면

2) 사전활동

공지사항 메뉴에서는 교사가 학생들에게 현장 체험활동에 필요한 내용을 공지하고 학생들 서로 정보를 공유할 수 있도록 지원하며 학생들은 현장 체험학습에 대한 계획서를 작성하여 저장할 수 있도록 지원한다. 현장체험학습에 대해 사전에 활동계획서를 작성할 수 있도록 지원한다. 작성된 현장체험학습 활동계획서를 게시판 형식으로 작성하여 웹상에서 확인할 수 있도록 한다.

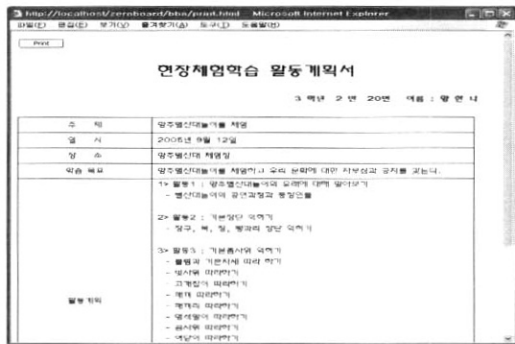


<그림 7> 현장체험학습 공지사항 리스트 화면



<그림 9> 현장체험학습 현장미션 조회 화면

현장체험학습 활동계획서를 작성한 후 프린트 버튼을 클릭하면 아래의 화면과 같이 문서 형태로 바로 출력할 수 있도록 지원한다.



<그림 8> 현장체험학습 활동계획서 출력용 화면

3) 현장활동

현장미션 메뉴에서는 웹상에서 교사가 메시지를 발송하면 모바일로 전송되어진다. 학생들은 전송받은 메시지를 확인한 후 미션을 수행하여 모바일에서 수행 결과를 발송하면 교사가 확인할 수 있도록 지원한다. 현장체험학습 중 발생하는 질문과 수집 자료들도 모바일을 통해 웹으로 전송하여 의문점 및 자료 전송이 즉시 이루어질 수 있도록 지원한다.

4) 사후활동

보고서 작성 메뉴에서는 현장체험학습 후 학생들이 제출해야 할 보고서를 작성할 수 있도록 지원한다. 현장체험학습에서 보고 느낀 점을 웹에서 작성할 수 있도록 지원한다.

현장체험학습을 마친 후 사후 설문조사를 실시할 수 있도록 지원한다.



<그림 10> 현장체험학습 사후 설문조사 결과 화면

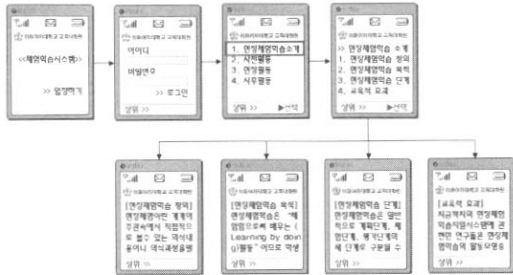
교수, 동료 평가를 웹상에서 가능하도록 지원한다. 단, 본 연구에서는 자세한 평가 항목은 포함하지 않는다. 또한 포토 갤러리를 통해 현장체험학습 수집한 이미지 자료들을 함께 공유할 수 있도록 지원한다.

3.2.6 모바일 시스템 기능 구현

1) 로그인 및 현장체험학습 소개

모바일을 통해 현장체험학습 지원시스템에 접속한 후 본인의 아이디와 비밀번호를 입력하고

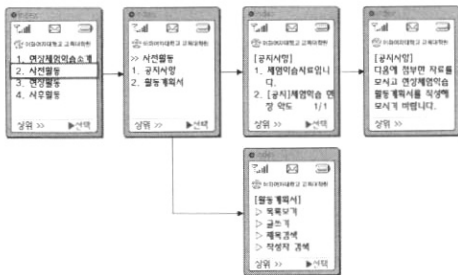
로그인한다. 현장체험학습소개, 사전활동, 현장활동, 사후활동 총 4개의 화면 중 “현장체험학습소개”를 선택하면 <그림 11>과 같이 현장체험학습의 정의, 목적, 단계, 교육적 효과에 대한 정보를 조회할 수 있다.



<그림 11> 로그인 및 현장체험학습 소개 화면

2) 사전활동

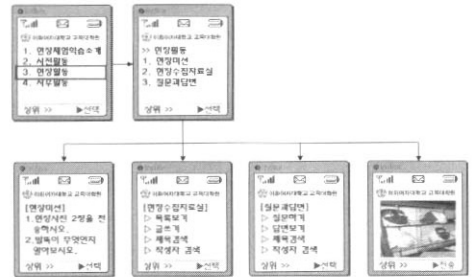
모바일을 통해서 웹과 동일한 사전활동 메뉴에 접속하여 공지사항, 활동계획서 등을 검색할 수 있도록 지원한다.



<그림 12> 모바일 시스템 사전활동 화면

3) 현장활동

모바일을 통해 현장활동 메뉴에 접속한 후 현장미션, 현장수집 자료실, 질문과 답변을 지원한다. 현장미션에서는 <그림 13>과 같이 교사가 현장에 있는 학생들에 수행할 미션을 전송하면 학생들은 무선 인터넷 단말기를 통해 확인하고 수행된 결과를 웹으로 전송한다. <그림 14>와 같이 현장에서 수집된 자료 및 사진 이미지 등을 모바일을 통해 전송하고 전송된 사진 자료들은 웹을 통해서 확인할 수 있다. 현장활동 중 발생하는 의문점은 질문과 답변을 통해 즉시 해결할 수 있도록 지원한다.



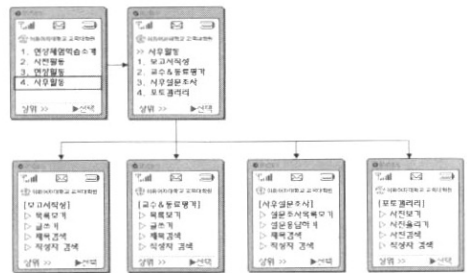
<그림 13> 모바일 시스템 현장활동 화면



<그림 14> 모바일 시스템을 통해 웹에 전송된 사진

4) 사후활동

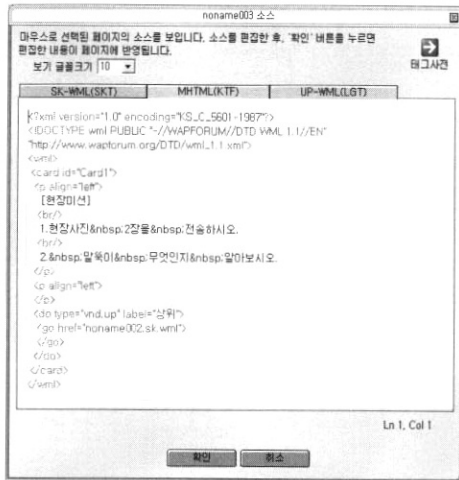
모바일을 통해 사후활동 메뉴에 접속하면 보고서 작성, 교수&동료평가, 사후설문조사, 포토갤러리를 작성할 수 있도록 지원한다.



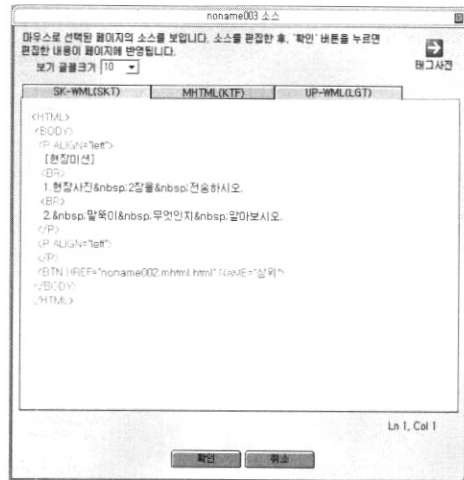
<그림 15> 모바일 시스템 사후활동 화면

아래의 그림은 모바일을 구현하기 위한 소스의 축약된 예이다. 모바일 시스템 구현에 대한 표준이 마련되지 않은 상태라서 통신사별로 약간의 차이가 있다. <그림 16>은 SKT와 LGT 통신사에 해당하는 소스로서 두 통신사에서 WML로 모바일 페이지가 구현된다. <그림 17>은 KTF사에 해당하는 소스로서 MHTML로 무선 인터넷 홈페이지

이지를 구현한 예이다.



<그림 16> 모바일 시스템 구현의 예 (SKT, LGT의 경우)



<그림 17> 모바일 시스템 구현의 예 (KTF의 경우)

3.3 시스템의 분석 및 평가

<표 4> 타 시스템과의 콘텐츠 구성 비교 및 분석

시스템명		사전활동	현장활동	사후활동
웹기반	자연과 사람들	현장체험학습 관련 공지사항, 학습 프로그램 소개함	현장 활동 지원하지 않음	동영상, 포토갤러리 지원 및 자료실에 체험보고서를 올릴 수 있도록 지원함.
	신나는 학교	현장체험학습 자료 소개 및 전문방 운영함	현장 활동 지원하지 않음	체험활동후기, 포토갤러리, 전문방, 자료실 운영함
	캠핑 마을	현장체험학습 관련 공지사항, 학습 프로그램 소개함	현장 활동 지원하지 않음	캠핑갤러리 운영함
웹·모바일연동	이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템	주제별 공지사항 지원함	현장 활동에 대한 자료 저장 및 공유, 지도교사의 조언 및 동료와의 의견 교환이 가능하게 지원함.	사후활동 지원하지 않음.
	본 시스템	공지사항 및 현장체험학습 활동계획서 작성을 지원함	현장 활동 중에 이루어지는 현	사후활동인 현장체험학습 보고서 작성, 장미선, 현장 수집 자료실, 질문과 답변의 기능을 지원함

본 연구에서 설계, 구현한 시스템을 현재 온라인상에서 상업적으로 운영 중인 현장체험학습 사이트와 기존에 발표되어 있는 석사학위 논문과 비교하여 평가해 보고자 한다. 앞의 관련 연구에서 기술하였듯이 비교 대상으로는 '자연과 사람들', '신나는 학교', '캠핑 마을'과 김소희(2004)의 '이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템'로 선정하였다. 선정된 시스템들에

대한 특징은 2.4.3에서 이미 서술하였다. 평가항목은 <표 4>와 같이 사전활동, 현장활동, 사후활동의 세 부분으로 크게 나누고 각 영역에 대한 지원 여부를 콘텐츠 메뉴 구성에 따라 비교하였다. 위 표의 결과와 같이 본 시스템은 사전·현장·사후활동을 모두 지원할 수 있도록 함으로써 기존에 개발된 시스템들에 비해 콘텐츠를 보다 짜임새 있게 구성하였음을 알 수 있다.

4. 결론 및 향후 과제

우리나라의 제7차 교육과정에서는 자율과 창의에 바탕을 자기 주도적 학습력 배양을 위해서 재량 활동 영역을 확대하고, 교과 학습에서 직접 체험하기 어려운 학습 내용에 대해서는 학교 교육에서 벗어나 현장체험학습을 하도록 권장하고 있다. 이러한 교육의 패러다임으로 인해 현장체험학습의 교육적 가치는 높게 평가 받을 수 있다. 본 논문에서는 현장체험학습의 유용성을 최대한 살리고 학습효과를 극대화하기 위해서 언제, 어디서나 컴퓨터 네트워크가 가능한 개념을 도입하였다. 이에 따라 본 논문의 현장체험학습 지원시스템에서는 기존의 현장체험학습 지원시스템의 한계를 극복하여 사전활동, 현장활동, 사후활동의 세 단계를 모두 지원할 수 있게 되었다.

본 논문의 연구 의의를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 웹과 모바일을 연동한 현장체험학습 지원시스템을 통한 교육적 활용이다. 웹 기반 위주로 이루어져 있던 현장체험학습 지원시스템을 웹과 모바일의 연동을 통해 현장체험학습을 지원함으로써 보다 효과적이고 효율적인 교육 효과를 기대할 수 있다.

둘째, 현장체험학습의 사전활동, 현장활동, 사후활동을 웹과 모바일 시스템에서 동시 지원한다. 기존의 웹 시스템이 현장활동에 대해 지원하지 못하는 한계와 기존 웹과 모바일 시스템에서의 현장활동에 치우쳐 사후활동이나 사전활동에 대해 간과한 점들을 보강하여 좀 더 통합적인 현장체험학습 지원시스템을 구축하였다.

셋째, 사전활동, 사후활동 단계에서 웹과 모바일 상에서 현장체험학습 활동계획서 및 활동 결과 보고서를 작성할 수 있도록 지원한다. 학생들이 시스템 상에서 활동계획서 및 결과 보고서를 작성함으로써 보다 편리하고 체계적으로 학습 관리가 이루어질 수 있다.

넷째, 현장활동 단계에서 이루어지는 현장 미션, 현장수집 자료실, 질문과 답변의 경우 모바일 기기를 이용함으로써 이동성과 즉시성의 효과를

볼 수 있다. 현장체험학습 현장에서 교사-학생, 학생-학생의 커뮤니케이션 어려움의 문제를 해결하여 학습자들이 능동적이고 상호적인 학습을 전개할 수 있을 것으로 기대한다.

다섯째, 사후활동 단계에서 교수평가 및 동료평가, 사후 설문조사를 웹과 모바일 시스템에서 관리함으로써 평가와 사후 관리의 어려움을 극복하였다.

향후 지속적으로 연구가 추진되어야 할 과제는 다음과 같다.

첫째, 실제 이 시스템을 이용해서 현장체험학습을 지원하였을 때, 신뢰할만한 가치가 있는지 교육적·실증적 효과를 검증하는 연구가 요구된다.

둘째, 모바일 페이지 구현 언어의 표준화 방안 마련을 통한 모바일 서비스의 통합 서비스 지원이 요구된다. 본 논문을 구현하는 과정 중에 발견한 문제점으로 아직까지 통신사별 모바일 페이지 구현 언어가 표준화 되지 못했음을 발견하였다. 이런 문제점으로 인해 모바일 서비스를 위해서는 각 통신사에 해당하는 언어로 작성된 홈페이지의 필요로 한다. 이는 많은 자원과 시간의 낭비를 가져옴으로 모바일 페이지 구현 언어의 표준화가 시급한 것으로 보인다.

셋째, 본 논문에서 구현한 현장체험학습 지원시스템과 현장체험학습을 나갈 곳에 있는 시스템과의 연계를 통해 1회성의 현장체험학습 보다는 더욱 실제적이고 지속적인 학습이 일어나도록 지원할 수 있는 연구가 요구된다.

넷째, 교수평가 및 동료평가 시스템 구축에 대한 지속적인 연구가 요구된다. 현재 구축되어 있는 교수평가 및 동료평가에 대한 구체적인 평가 항목이 완성되지 못한 상태이므로 지속적인 연구가 요구된다.

참고 문헌

[1] Christina Brodersen, "A ubiquitous Web infrastructure for nomadic learning", ACM Press, 2005 .
 [2] Sara Berg, Alex S. Taylor, Richard Harper, "Mobile phones for the next generation:

device designs for teenagers”, ACM Press, 2003.

- [3] 김소희, “이동통신 단말기를 활용한 유·무선 현장체험학습 지원시스템 설계 및 구현”, 이화여자교육대학원 석사 학위논문, 2003.
- [4] Tsvetozar Georgiev, Evgenia Georgieva, Angel Smrikarov, “m-learning: a new stage of e-learning”, ACM Press, 2004.
- [5] 이영석, “기획특집 : 컴퓨터 시스템 응용 : 모바일 영어학습을 위한 지능형 교육 시스템의 설계 및 구현”, 한국정보처리학회, 2003.
- [6] Jorge Simarro Cabrera, “Collaborative learning activities using handheld devices”, ACM Press, 2005.
- [7] Leslie Moody, Gary Schmidt, “The emergence of wireless networks in education”, Consortium for Computing Sciences in Colleges, Volume 19, 2004.
- [8] Lisa Currin, “m-learning’s future may be bright, but other wireless applications must lead the way”, ACM Press, 2001.
- [9] Wei-Po Lee, Cheng-Che Lu, “Customising WAP-based information services on mobile networks”, Springer-Verlag, 2003.
- [10] 한상용, “모바일 컴퓨팅 환경의 교육적 활용 방안 연구”. 한국교육학술 정보원, 2003.
- [11] Mike Sharples, Dan Corlett, Oliver Westmancott, “The Design and Implementation of a Mobile Learning Resource”, Springer-Verlag, 2002.
- [12] Yvonne Rogers. “Ubi-learning integrates indoor and outdoor experiences”, ACM Press, 2005
- [13] 캠프 마을, <http://www.camp119.net>
- [14] KTF, <http://www.ktf.com>
- [15] 신나는 학교, <http://www.sinnaschool.com>
- [16] SK텔레콤, <http://www.sktelecom.com>
- [17] 자연과사람들, <http://www.studynature.co.kr>

민 윤 경



1997 성신여자대학교
컴퓨터학과(이학사)
2003 이화여자대학교
컴퓨터교육과(교육학석사)

관심분야: 컴퓨터교육
E-Mail: minpobi@ewhain.net

최 병 주



1983 이화여자대학교 수학과
(이학사)
1987 퍼듀대 컴퓨터학과
(컴퓨터학 석사)

1990 퍼듀대 컴퓨터학과 (컴퓨터학 박사)
1991~1992 삼성종합기술원 선임연구원
1992~1995 용인대 전산통계학과 조교수
1995~현재 이화여자대학교 컴퓨터학과 교수
관심분야 : 소프트웨어공학, 컴퓨터 교육