

# 유·무선 인터넷 환경에서 장애아 부모를 위한 교육 정보 시스템의 개발<sup>‡</sup>

(Development of Education Information System for Parents of Children with Disability in Wire and Wireless Internet Environment)

최숙영\*                      백헌기\*  
(Sook-Young Choi,      Hyun-Ki Back)

**요 약** 장애아 교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 가정에서의 교육과 교육기관에서의 교육이 일관적이어야 한다. 교육기관에서는 각 기관의 교육적 철학, 운영 방침, 교육과정, 교수 방법, 그리고 장애아에 대한 학교 생활 정보와 지도 방법을 부모에게 알려 가정에서도 일관성있는 환경을 제공하도록 지원하여야 한다. 또한 부모들도 교육기관과 함께 가정과의 관계를 긴밀히 유지하여 가정에서 발생하는 여러 가지 문제를 교육기관과 함께 해결해 나가야 한다. 본 연구는 이러한 취지에서 교육 정보 시스템을 개발함으로써 장애아 부모들이 학교로부터 여러 가지 정보를 제공받아 가정에서 장애아들을 지도하는데 도움을 주는 것을 목적으로 한다. 또한 본 교육 정보 시스템은 PC를 사용한 유선 인터넷 환경과 더불어 휴대폰 전화를 사용한 무선 인터넷 환경에서 이용할 수 있도록 개발함으로써 장애아 부모들이 시간과 공간의 제약성을 벗어나 원하는 교육 정보를 즉시 취득할 수 있도록 한다.

**핵심주제어 :** 유·무선 인터넷, 교육 정보 시스템, 장애아 교육

**Abstract** For effective education of children with disability, education in school and home have to be performed consistently. That is, Schools have to inform parents of educational philosophy, management policy, instruction curriculum, school information of students with disability, and guidance methods thus consistent environment for education have to be provided at home. Furthermore, keeping close relation with school, parents have to solve problems occurred at home together. This paper aims to develop an educational information system from which parents could get useful information to guide their children. Our system was developed to be used in wireless internet environment using mobile phone as well as wire internet using PC. Therefore, parents of children with disability could instantly get necessary information from it without restriction of time and space.

**Key Words :** Wire.Wireless Internet, Educational Information System, Education of Children with Disability

## 1. 서론

정보 통신 기술의 발전으로 말미암아 컴퓨터와 웹

(Web)을 주축으로 한 인터넷 시스템은 다양한 문화와 지식의 공간을 제공하며 우리 생활의 중요한 용도로 활용되어 왔다. 인터넷의 사용이 보편화됨에 따라 교육에 있어서도 인터넷을 이용하여 교육 목표를 달성 하려는 시도가 나타나고 있다.

‡ 본 연구는 우석대학교 2003학년도 한방재활연구사업 논문 게재연구비에 의해 수행되었음

\* 우석대학교 컴퓨터교육과

인터넷을 이용한 교육적 연구 및 현장 적용의 상당

수는 인터넷을 학습에 이용하는 것이거나 학습 정보를 제공하는 방법에 관한 것이다. 이러한 이유로 교실 중심의 학습 자료 개발과 하드웨어 구축, 학습자와 교사 위주로 연구가 이루어지고 있어 다른 교육의 인적 구성 요소인 학부모의 참여와 학습자, 교사, 학부모의 의사 소통과 상호작용에 대한 연구가 부족한 실정이다[1].

장애아에 대한 특수 교육을 “team-teaching”이라는 접근 방식으로 본다면, 교육을 필요로 하는 장애 학생의 요구에 가장 잘 부합하는 특수교육이 되게 하기 위해서는, 특수 교육을 담당하는 교사는 물론이고 장애 아동의 부모, 치료사 등이 올바른 ‘특수 교육’에 대한 인식과 지식이 있어야 한다[2]. 따라서, 이들에게 특수교육 전반에 관한 기초 지식을 알려줄 DB가 필요하고, 이러한 DB는 특수교육을 담당하는 각각의 사람들-교사, 부모, 치료사-의 상황에 따라 편리하게 검색해 볼 수 있는 사용자 접속 환경을 갖추게 하는 것이 무엇보다도 중요하다.

특히, 아동의 지적 발달 단계를 준거로 하여 2-7세 전후에 있는 특수 아동에게 있어서 부모의 역할은 그 누구보다 중요하다[3]. 또한 기숙사 학교가 아닌 통학제 학교에서는 상대적으로 부모와 장애 아동이 함께 지내는 시간이 많아 질 것이므로 부모의 올바른 교육이 무엇보다도 중요하게 여겨진다. 그러나 대부분의 경우 부모는 교육 기관의 이런 태도에 대해 상당히 미온적이거나 심지어 거부 반응까지 보이고 있다. 따라서, 이런 현실을 감안하여 부모들에게 교육의 동기를 유발 할 수 있는 여러 가지 자료들을 정보로서 제공해주는 것도 의미있는 일이라 사료된다. 물론 이러한 정보 전달의 수단으로는 웹을 통한 멀티미디어 기반의 전달 수단이 가장 효과적일 거라 생각된다. 이를 위해 웹기반의 교육 정보 시스템을 개발한다면 장애아 부모들에게 개개인의 장애 아동의 발달 상황에 맞는 여러 가지 정보와 장애 아동을 양육할 때 발생할 수 있는 여러 가지 문제점들에 대한 조언을 제공할 수 있다. 또한 이러한 시스템을 통하여 부모들은 자녀의 교육을 책임지고 있는 담임교사들과 빈번한 상호 대화를 할 수 있게 되고, 이는 장애 아동의 기왕력(既往歷)이나 가족력에 대해 상대적으로 빈약한 지식을 가지고 있는 교사들에게 장애 아동을 이해하고 올바른 교수법을 세우는데 도움이 될 것이다.

그런데, 이러한 웹기반 교육 정보 시스템은 부모들이 인터넷에 접속할 수 있는 환경에 있지 않으면 사

용할 수 없고, 부모들이 온라인 상태에서만 정보를 제공 받을 수 있다는 단점이 존재한다.

현재 인터넷의 발달과 기술적 진보는 이동 단말기와 인터넷이 결합된 무선 인터넷 서비스로 이어지고 있으며, 컴퓨터에만 국한되었던 인터넷에서 탈피하여 휴대폰, PDA, 등의 모바일 기기를 이용하여 다양한 정보 검색과 전자 상거래는 물론 취미 생활까지 할 수 있게 됨으로써 기존의 온라인 환경이 가지는 공간적 제약을 극복 할 수 있게 되었다[4]. 또한 모바일이라는 초공간적인 환경은 보다 용이한 정보의 접근을 원하는 일반 개인들의 요구에 따라 그 수요가 점차 늘어나게 되었다.

따라서, 웹기반 교육 정보 시스템도 PC를 사용한 유선 인터넷과 더불어 무선 전화를 이용한 무선 인터넷 환경에서 개발된다면 보다 효과적으로 정보를 이용할 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 장애아 부모를 위해 웹과 모바일 환경의 장점을 결합한 교육 정보 시스템을 개발하고자 한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 무선 인터넷

#### 2.1.1 무선인터넷의 개념

무선 인터넷이란 전화선이나 전용선 등의 유선을 컴퓨터에 연결하여 사용하고 있는 유선 인터넷과 대별되는 것으로 선이 없이 무선 단말기나 무선 모뎀 등을 이용하여 인터넷 서비스를 사용하는 것이다. 무선 인터넷은 최근 인터넷과 이동전화의 인기가 높아지면서 각광받기 시작하였다. 최근 무선 인터넷은 특별한 장비 및 기기가 필요치 않은 휴대용 단말기를 중심으로 대중화 될 것으로 전망된다. <표 1>은 유선 및 무선 인터넷이 차이를 보여준다[7].

#### 2.1.2 무선 인터넷 콘텐츠의 특징

무선 인터넷으로 제공될 정보는 무선 단말기가 가지는 제한점을 고려해야 한다. [10]에서는 무선 인터넷 콘텐츠 개발의 9가지 요소는 시대성, 유행성, 단기성, 단순성, 사용자의 저 연령성, 이용 편의성, 반복성, 독창성, 정보의 신속한 갱신으로 제안하고 있다. [11]에서는 무선 인터넷 콘텐츠 마케팅에서 고객이 선호하는 콘텐츠 타입은 짧은 시간에 적절히 이용할 수 있어야 하고 사용자 층을 고려해야 하며 사용자는 무

선 인터넷을 유선 인터넷과 마찬가지로 커뮤니케이션 도구로 인식하므로 메시징 서비스가 포함되어야 하며 휴대하고 다니는 모바일 장비의 장점을 최대한으로 이용해야 한다고 기술하고 있다.

<표 1> 유선 및 무선 인터넷의 차이

구분	유선 인터넷	무선 인터넷
화면	640 x 480화소 이상	4x16문자(일반휴대폰) 8x16문자(스마트폰)
인터페이스	키보드, 마우스, 펜, 모니터, 프린터 등의 입출력 장치	액정화면, 소프트버튼
통신 어려움	낮음	높음
휴대성	불편함	편리함
프로토콜	TCP/IP	TCP/IP, WAP
컨텐츠 형태	HTML	c-HTML, s-HTML, WML
접근 형태	양방향	단방향
응용 소프트웨어	다양함, 추가변경 용이	한정됨, 추가변경 불편
저장성	데이터 저장 용이	데이터 저장에 제한
통신망 의존도	개방망 구조	폐쇄망 구조
기술 표준	사용자 그룹이 주도	망사업자가 주도

### 2.1.3 WAP 모델과 WML

WAP(wireless application Protocol)이란 이동 전화나 PDA 등 소형 이동 단말기상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜의 총칭이다. WAP은 무선 인터넷 사용자들이 쉽고 간편하게 인터넷에 접속할 수 있도록 고안된 표준 규격으로 이동전화망과 인터넷 망 사이에 게이트웨이를 두어 서비스한다. 인터넷으로 제공될 정보는 무선 단말기가 가지는 제한점을 고려해야 한다[4]. WML은 그 사용 언어로 WML을 정의하였다. WML은 XML(eXtensible Markup Language)에 기반을 두고 있으며, HDML (Handheld Device Markup Language)에 기초를 둔 마크업 언어 중 하나이다. WML은 휴대폰, PDA 양방향 호출기와 같은 이동 단말기에서 제한된 사용자 인터페이스 특성을 고려하고, 텍스트 기반의 콘텐츠를 제공하기 위하여 만들어졌으며, HTML과 마찬가지로 태그 기반으로 되어 있고 텍스트, 이미지, 데이터입력을 제한하고 있다. 이

러한 WML은 작은 화면과 제한된 메모리, CPU, 낮은 대역폭, 긴 접속시간을 가지고 있는 이동 단말기에 적합한 언어이다.

### 2.1.4 SMS와 WAP Push

SMS(Short Message Service)는 짧은 메시지를 주고 받을 수 있는 서비스이며, Push 서비스는 SMS 서비스와 매우 유사하나 SMS의 경우와는 달리 Callback 번호대신 Access back URL을 내려보냄으로써 수신자는 One Click으로 전송자가 지정한 무선 인터넷 사이트로 접속이 가능한 형태의 서비스이다.

## 2.2 장애아 부모가 원하는 교육 정보

본 연구에서 개발하고자 하는 교육 정보 시스템을 구현하기 위해 장애아 부모들이 원하는 교육 정보가 어떠한지를 알아보기 위해 설문조사를 실시하였다. 대상인원은 총 50명의 학부모들이다. <표 2>를 보면, 일반 학교의 부모들과는 달리 장애아를 둔 부모들은 자녀의 학업 성취도보다는 학교 생활에 적응 정도와 장애에 대한 치료가 잘 이루어지고 있는지에 대한 관심이 높았다. <표 2>는 장애아 부모들이 원하는 교육 정보의 종류를 나타낸다. 본 연구에서는 <표 2>의 설문조사를 통한 교육정보를 중심으로 시스템을 구축하였다.

## 3. 교육 정보 시스템의 설계

### 3.1 설계 방향

본 연구에서는 현재 활성화되고 있는 무선 인터넷 기술을 이용하여 장애아 부모를 위한 교육 정보를 전달하는 시스템을 설계 및 구현하는 것을 목표로 하며 다음과 같은 설계 방향을 설정하였다.

첫째, 무선 인터넷 접속을 위해 주로 사용하는 휴대용 단말기를 통해 원하는 교육 정보를 학부모가 즉시 취득할 수 있어야 하며, 편리한 이용을 위해 무선 단말기의 특성을 고려한 사용자 인터페이스를 구성한다.

둘째, 자세한 정보의 제공과 다양한 접속 방법을 위하여 유선 인터넷과 연계한 시스템을 구축한다. 무선 단말기의 특성상 전달할 정보의 핵심만을 추출하여 전달하는 것이 효율적이다. 따라서, 좀더 자세한 정보의 제공을 위해 유선 인터넷과의 연동이 필요하다.

셋째, 정보 수용자의 수동적 입장을 고려하여 능동적으로 정보를 제공할 수 있는 push/SMS 서비스와 연계한 능동적 시스템 구성이 필요하다.

넷째, 정보 제공자인 교사의 입장을 고려하여 입력 환경이 편리한 PC 환경에서의 자동화된 시스템을 제공하도록 한다.

이용하거나, 일반 컴퓨터를 이용한 유선 인터넷을 이용하여 장애 학생에 대한 자세한 학교 교육 정보를 제공받을 수 있다. 교사 및 관리자의 내용 입력은 유선 인터넷 상에서 이루어진다. 또한, WAP Push 기술을 이용하여 정확성과 즉시성을 요하는 정보를 받아 볼 수 있게 하였다.

<표 2> 장애아 부모들이 원하는 교육 정보의 종류

교육 정보 항목	세부 항목	수(%)
학교 적응도	교사와의 유대 관계	12(24%)
	교우 관계	
	학교 생활	
치료 부분	치료 유형	12(24%)
	치료 단계	
	치료 효과	
학습 성취도	학습 이해도	11(22%)
	평가 점수	
	학습상의 문제점	
	학습에 흥미있어 하는 부분	
학교의 교육정보	교육과정	7(14%)
	속해있는 반의 특성	
	진학 및 취업 지도	
자녀에 대한 담임교사의 견해	학생의 성격특징	8(16%)
	가정에서의 협조사항	
계		50(100%)

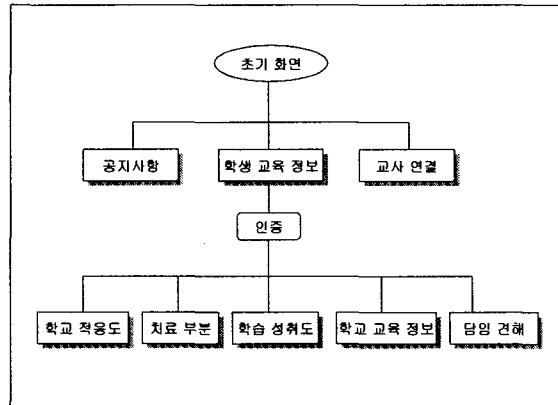
### 3.2 시스템의 전체 구조

본 연구에서 구현되는 시스템의 전체적인 구조는 <그림 1>과 같다. 그림과 같이 유.무선 인터넷 사이트로 구성되며, 학부모들은 휴대폰을 이용한 무선 인터넷을

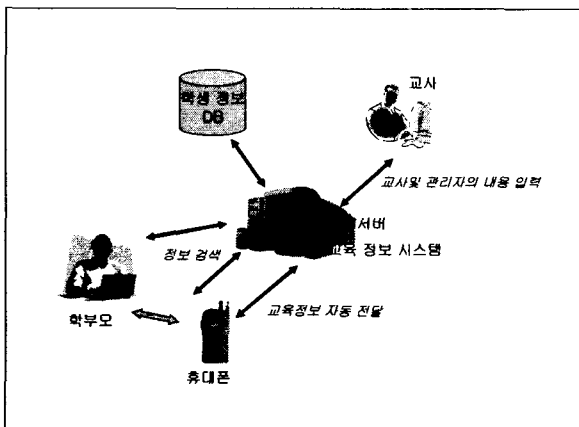
### 3.3 시스템의 구성 요소

#### 3.3.1 무선 인터넷 사이트

학부모가 학생 정보를 제공받는 무선 인터넷 사이트는 <그림 2>와 같이 구성된다. 휴대폰의 특성상 하이퍼링크 기능을 활용하는 것이 쉽지 않고 입력 장치가 숫자와 몇가지 기능 키를 사용하기 때문에 정보의 양을 줄여 가능한 간단하게 구성되도록 하였다.



<그림 2> 무선 인터넷 사이트의 구성도



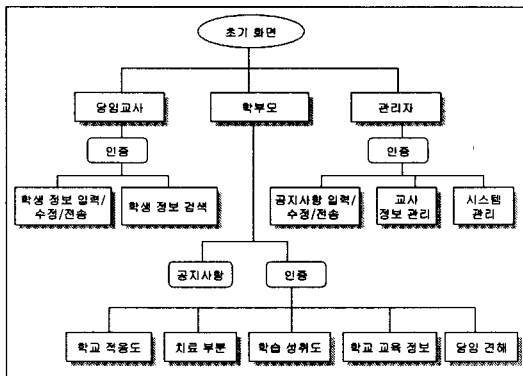
<그림 1> 시스템의 구조

<그림 2>에서 볼 수 있는 바와 같이 초기 화면은 크게 공지 사항, 학생 교육 정보, 교사 연결 부분으로 구성된다. 학생 교육 정보는 학생 개인의 정보에 관한 것으로 인증을 통한 열람만이 가능하도록 하였다. 다시 학생 교육 정보는 학교 적응도, 치료 부분, 학습 성취도, 학교 교육 정보, 담임 견해 부분으로 구성된다. 이 세부 항목들에 대한 내용은 유선 인터넷 사이트에서 제공되는 내용에 비해 아주 간단한 정보만을 제공하도록 하고 있다. 교사 연결은 인터넷 상에서 직접 음성 전화와 연결할 수 있도록 하였다.

#### 3.3.2 유선 인터넷 사이트

유선 인터넷 사이트는 무선 인터넷 사이트의 부족

한 부분을 보완하며 학생에 대한 정보를 교사가 입력할 수 있도록 되어 있다. <그림 3>은 유선 인터넷 사이트의 구성도를 보여준다. 담임교사가 이용할 부분과 관리자가 이용할 부분은 초기화면에서 인증을 통한 후 사용할 수 있도록 하였다. 담임교사는 인증을 통한 후, 학생에 대한 정보를 입력하거나 수정, 전송할 수 있도록 되어 있으며, 필요에 따라 학생 정보를 열람하거나 검색할 수 있다. 관리자 모드는 학교 행사와 학사 일정 등의 공지 사항을 입력/수정, 전송하며, 교사들의 정보를 관리한다. 학부모 모드는 학교 공지사항을 열람할 수 있으며, 각 자녀들의 정보를 보기 위해서는 인증을 통하여 들어가도록 하였다. 학생들의 학교 교육 정보는 각 항목에 대한 세부 항목들을 제공함으로써 부모들이 자녀에 대한 교육 정보를 무선 사이트보다 좀더 자세히 볼 수 있도록 하였다.



<그림 3> 유선 인터넷 사이트의 구성도

3.3.3 WAP Push를 이용한 교육정보 자동 전달 모듈  
자동 전달 모듈은 학부모에게 중요한 공지사항이나 학생에 대한 담임교사의 의견들을 전달할 수 있도록 한다.

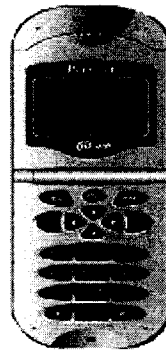
#### 4. 교육 정보 시스템의 구현

본 시스템은 Windows NT상에서 구현되었으며, 무선인터넷 사이트는 WML로 구성하였고, 데이터베이스와의 연결을 Access를 이용하였다.

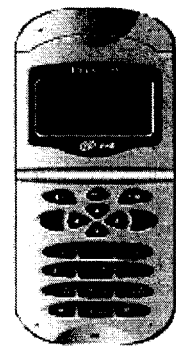
##### 4.1 무선 인터넷 사이트

<그림 4>는 초기 화면으로 공지사항, 학생 교육 정보, 교사연결을 볼 수 있다. 학생 교육 정보는 학교 적용도, 치료 부분, 학습 성취도, 학교 교육 정보, 담임 견해 등을 열람할 수 있는 기능을 가지고 있다. 담임교사의 견해는 각각의 담임교사가 유선 인터넷 상에서 입력한 것을 DB에 저장하여 열람할 수 있도록 하였다. 이러한 정보는 개인정보에 해당되므로 반드시 인증 절차를 거쳐 열람할 수 있도록 하였다. <그림 5>와 <그림 6>은 각각 '공지 사항'과 '학생 교육 정보'화면을 보여주고 있다.

인증과정을 통과하면 담임 견해 등을 열람할 수 있으며 담임 견해는 학생의 담임교사가 입력한 내용을 날짜별로 정렬하여 가장 근래의 것을 먼저 열람할 수 있도록 하였다. <그림 7>은 '담임교사 견해'에 관한 화면이다.



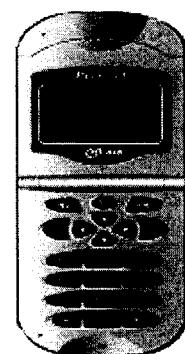
<그림 4> 초기 화면



<그림 5> 공지사항 화면



<그림 6> 학생 교육정보화면

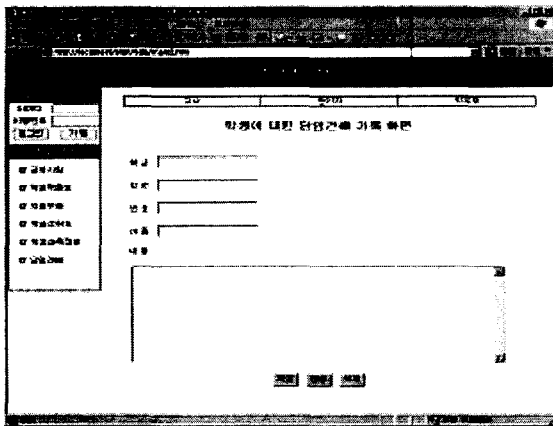


<그림 7> 담임견해 화면

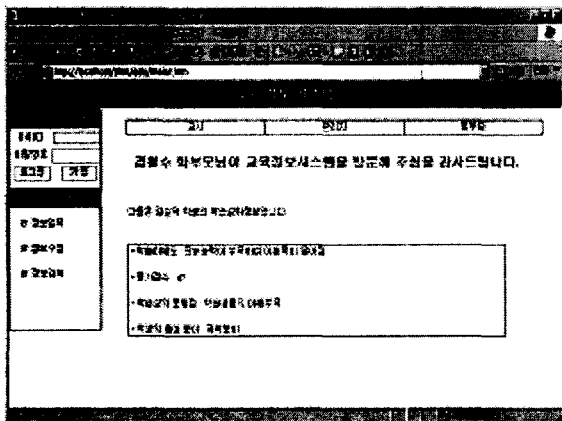
## 4.2 유선 인터넷 사이트

유선 인터넷 사이트의 초기 화면은 담임교사 항목과 학부모 항목, 그리고 관리자를 위한 항목으로 구성된다.

담임교사 항목에서 담임교사는 학생들에 대한 개별적인 의견을 기록할 수가 있으며, 기록한 내용은 DB에 저장되어 검색하여 열람할 수 있도록 하였다. <그림 8>은 학생에 대한 담임교사의 견해를 입력할 수 있는 화면으로서 전송은 저장된 내용을 학부모의 휴대폰으로 전송하기 위한 버튼이다. 학부모 항목은 크게 인증없이 열람할 수 있는 공지사항 항목과 인증 절차를 통해야 열람할 수 있는 자녀 정보 열람 항목으로 구분할 수 있다. 유선 인터넷 사이트의 학부모 항목은 무선 사이트의 항목과 거의 유사하나 좀더 자세한 내용을 열람할 수 있도록 하였다. <그림 9>는 학부모가 학생의 정보를 열람하는 화면을 보여주고 있다.



<그림 8> 담임교사 항목 화면



<그림 9> 학부모 항목 화면

## 5. 결론

본 연구에서는 유.무선 인터넷 기술을 이용하여 장애아에 대한 학교 교육과 가정 교육이 원활한 상호 협조가 될 수 있도록 학부모와 교사를 연결하는 교육 정보 시스템을 설계 구현하였다. 특히 무선 인터넷 기술을 이용하여 시간과 공간의 제약성을 벗어나 원하는 교육 정보를 즉시 취득할 수 있도록 하였다.

본 시스템을 구축하기 위하여 장애아를 둔 부모들이 어떠한 정보를 제공받기를 원하는지를 설문 분석을 통하여 조사한 후, 이를 기초로 하여 교육 정보 시스템을 설계하였다. 특히, 무선 인터넷의 특징을 효과적으로 이용할 수 있도록 단순하고 짧은 시간에 볼 수 있는 교육정보를 제공하고 있으며, 좀더 학생에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있도록 유선 인터넷상에서 학생에 대한 정보를 제공받을 수 있도록 구성하였다. 또한 SMS를 이용하여 능동적으로 정보를 제공하는 기법을 도입하였다.

현재 무선 인터넷은 PC를 이용하는 유선 인터넷에 비교 할 때 아직은 활용이 미비한 상태이다. 하지만, 휴대 전화를 이용한 무선 인터넷을 휴대의 편리성과 사용상의 익숙함으로 그 성장 가능성이 크고, 따라서 새로운 정보 전달 수단으로 활용될 가능성이 높기 때문에 무선 인터넷의 교육적 활용을 위한 연구가 뒤따라야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 연세대학교 휴먼 인터페이스 연구실, 고객이 원하는 무선 인터넷 서비스, 연구보고서, 2000.
- [2] 김용욱, "특수교육 공학의 현장 활용 현황과 발전 방향", <http://kser.co.kr/cgi-bin/ezboard.cgi?db=spedtech3&action=list&page=1>
- [3] 김용욱, "특수교육 공학의 과제" <http://kser.co.kr/cgi-bin/ezboard/ezboard.cgi?db=spedtech3&action=list&page=1>
- [4] LG-EDS 시스템 아이엔틱, 무선 인터넷 어플리케이션 프로그래밍, 삼양출판사, PP. 24-25, 2000.
- [5] 신상희, 초등학교에서의 학부모 참여를 위한 컴퓨터 통신망 활용에 관한 연구, 한양대학교 석사학위 논문, 1996
- [6] Hamby, J.V, The School-Family Link : A key to Dropout Prevention, in Kaplan, L.(Ed.) Education and Family., Massachusetts : Allyn

and Bacon.

- [7] 무선 인터넷 백서 편찬 위원회, 무선 인터넷 백서 2001, 소프트뱅크 미디어, 2000.
- [8] (주)에니빌 무선 인터넷연구소, 무선 인터넷개발 및 비즈니스 Guide, (주)에니빌, 2001.
- [9] 김용걸, “무선응용 프로토콜에 기반한 학사정보 시스템의 설계 및 구현, 홍익대학교, 석사 학위 논문, 2000.
- [10] 이양중, 무선 인터넷 콘텐츠 비즈니스 전략. 정보통신부 : 인터넷 활성화를 위한 세미나, 2000.
- [11] 문형철, 무선 인터넷 콘텐츠 마케팅. 정보통신부 : 인터넷 활성화를 위한 세미나, 2000
- [12] 아이소프트개발부, “모바일 인터넷을 위한 서버측 기술과 응용 분야,” 마이크로소프트웨어, 소프트뱅크 미디어, pp.234-248, 2000.



최 숙 영 (Sook-Young Choi)

- 1988년 6월 전북대학교 이학사  
(전산학)
- 1991년 2월 전북대학교 이학 석사  
(전산학)
- 1996년 2월 충남대학교 이학 박사  
(전산학)

1996년 3월 ~ 현재 우석대학교 컴퓨터교육과 조교수  
(관심분야 : 멀티미디어 응용, 병렬처리, 원격교육)



백 현 기 (Hyun-Ki Back)

- 2002년 2월 우석대학교 교육대학원  
컴퓨터교육학과 졸업  
(교육학 석사)
- 2003년 2월~현재 전북대학교 교육  
학과 박사과정

2002년 3월~현재 우석대학교 컴퓨터 교육학과 겸임교수.  
(관심분야 : 컴퓨터교육, 원격교육, 교수설계, 교육평가, 전문가시스템 등)