

# 교육정보자원의 내실화 운영을 위한 웹기반 설문 시스템

안덕순<sup>o</sup>, 구덕희, 박관우, 고대곤  
대구교육대학교대학원 컴퓨터교육과 전공  
proads@hanmail.net, {koo, pwpark, jdkho}@dnue.ac.kr

## 요 약

현재 초·중등학교 현장에는 다양한 교육정보자원이 보급되어 있다. 이를 보다 내실화 있게 운영하기 위해서는 현행 교육정보자원에 대하여 운영 실태를 정확히 파악하고 이를 분석하여 국가 수준에서의 내실화 방안을 모색하여야 한다. 지금까지 기울여 왔던 학교 교육정보자원들이 실제 현장에서는 어떻게 활용되고 있는지에 대한 정확한 실태를 분석하기 위해서 시간과 공간을 초월한 효율적인 설문분석 시스템을 설계하고 구현하였다. 이 시스템은 조사자로 하여금 설문 분석단계를 자동화하고 후속 설문을 쉽게 하도록 하여 연구의 효율성을 부여하도록 검색, 통계처리, 코드 생성, 설문관리 기능을 구현하였다.

## A WWW-based Survey System for Improving the utilization of Information Resources in School

Duk Soon Ahn<sup>o</sup>, Duk Hoi Koo, Phan Woo Park, Dae Ghon Kho  
Dept. of Computer Education, Daegu National University of Education

## Abstract

Various education information resources are provided for elementary and junior high schools. In order to operate these resources efficiently, operation conditions on the current education information resources should be accurately examined. After analyzing this information, a good plan on the national level should be made. In order to accurately analyze the conditions of the operation such as how the real field utilizes the school's education information resources, an efficient survey analysis system that go beyond time and space is designed and implemented.

주요어: 웹 설문시스템, 교육정보자원

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 목적 및 필요성

1996년부터 시작된 교육정보화 사업은 교육 정보화 인프라구축 및 물량투입 중심의 정보화 사업을 성공적으로 추진하여 현재 e-러닝 준비도가 세계 4위에 이르고 있다. 그러나 현재 학교에 보급된 교육정보자원은 대부분 공급자 중심의 획일화된 규격에 의해 이루어졌으며 활용측면에서도 일부 자원의 경우 기기의 성능 지원미비, 활성화 방안 미흡 등으로

충분한 활용이 이뤄지지 못하고 있으며, 성능을 향상시키는 대책과 각급 학교의 상황에 맞는 교육정보자원 보급이 미흡하여 이의 활용 방안과 관리가 요구된다.

또한 e-러닝, u-러닝 등 교육환경 변화에 따른 기 구축 교육정보자원의 역할 재정립과 지속적인 활용방안 수립이 필요하다. 따라서 본 연구는 현재 초·중등학교 교육정보자원에 대한 활용 관리 실태에 관한 조사 분석을 통해 문제점을 도출하고 이를 토대로 교육정보자원의 내실화 방안을 수립하여 학교 교육환경을 개선해야 할 필요가 있다.

각급 학교에 산재한 교육정보자원에 대한 실태 및 문제점을 파악하기 위해서는 교육정보자원을 활용하는 교사의 요구와 의견이 절실히 필요하며 이를 조사 분석하고 문제점을 도출하여 교육정보자원의 내실화 운영방안을 마련하는 자료로 활용하기 위해서는 공간적 시간적 제약을 극복한 웹기반설문조사시스템(WSS: www-based Survey System)이 필요하다.[1]

이에 본 연구에서는 교육정보자원의 내실화 운영 방안 수립을 위한 연구의 일환으로 실시되는 설문을 설문시스템으로 설계하고 구현하므로 전국적으로 산재되어 있는 교육정보자원에 대한 담당자나 활용교사의 실태를 정확하고 신속하게 파악하고 이를 분석하여 내실화 있는 운영 방안을 수립하기 위하여 웹 설문조사시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

본 설문 시스템은 후속 설문이 발생해도 바로 설문문항을 작성하고 응답자가 응답할 수 있도록 설계하였으며 설문의 타당도와 신뢰도를 높이고 시스템의 안정적 작동을 위하여 충분한 테스트를 거쳤으며 설문문항의 작성은 각 분야의 다양한 인사의 자문을 얻어 작성하였다.

본 연구가 완료되었을 때는 현재 초·중등학교 현장에서 사용 중인 교육정보자원의 현황, 활용실태, 사용자 만족도, 가용성 진단 등에 대한 정확한 통계가 이루어지고 교육정보자원의 역할 기능을 재정립함으로써 교육정보자원의 활용도를 높일 뿐만 아니라 신규투입자금의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

## 1.2. 연구의 내용 및 범위

본 논문은 초·중등학교 교육정보자원의 내실화 운영방안 수립을 위한 설문조사시스템의 설계 및 개발을 위한 것으로 그 구체적인 연구 내용과 방법은 다음과 같다.

### 1) 초·중등학교 교육정보자원에 관한 연구 고찰

본 연구에서 제안하는 시스템을 구축하기 위한 선행 연구로써 초·중등학교 교육정보자원을 하드웨어, 인적자원, 소프트웨어, 네트워크 등 4대 영역으로 구분하고 영역별 교육정보자원에 대한 조사요소를 선정하여, 이를 본 시스템 구현에 활용할 수 있도록 한다.

### 2) 시스템 구축에 대한 기초 연구

본 연구의 목적에 부합하는 시스템을 구축하기 위하여 프로그래밍에 대한 기초 연구로써, ms-sql 2000과 ASP와 설문시스템 구축에 대한 연구를 수행한다. 또한, 데이터베이스 설계를 위한 기초 연구를 수행한다.

### 3) 설문조사시스템의 설계 및 개발

초·중등학교 교육정보자원의 내실화 운영 방안 수립을 위한 설문조사시스템을 설계하고 구현한다. 이 시스템은 문항별로 관련된 자료 데이터베이스를 제공하여, 설문문항에 대한 자료를 쉽게 분석할 수 있도록 통계처리를 자동화하고 실시간으로 처리되도록 한다.

## 1.3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 초·중등학교 교육정보자원의 내실화 운영방안 수립을 위한 설문조사시스템을 설계하고 구현한다.

둘째, 설문은 웹기반 설문시스템을 위한 서버시스템으로만 설계구현한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 선행 연구와의 비교 분석

본 연구와 관련하여 한국교육학술정보원에서 수행한 일련의 연구에 대해 비교 분석한

내용은 아래와 같다.[2]

< 표 1> 교육정보자원 내실화 운영방안 연구 추진을 위한 선행 연구와의 비교 분석

년도	연구 제목	연구 목적	연구 내용	연구 방법
2001	학교 정보화 실태 분석 및 활성화 방안 연구	- 교육정보화 계획에 따라 추진된 학교 정보화의 실태와 문제점, 개선방안을 파악하는 것	가. 학교정보화 실태 분석 나. 학교 정보화의 문제점 분석 다. 학교 정보화 활성화 방안 제시	가. 문헌 및 통계 자료 분석 - 조사 방법 : 우편 실시 나. 학교 정보화 실태 설문 조사 다. 연구 자문 위원 활용
2002	2002년 교육정보화 실태 분석 및 활성화 방안 연구	- 16개 시·도 교육청과 지역 교육청, 학교의 교육정보화 인프라 구축 현황 및 ICT 활용 교육의 실태를 파악하고, 국가 수준에서 ICT 활용의 활성화를 모색	가. 정보화 인프라 구축 현황 나. 교육정보화 관련 예산 집행 실태 다. 교원 연수 현황 라. 교육과정상의 ICT 활용 교육 현황 마. 교원, 학생의 정보 활용 능력 수준 파악 바. 시·도 교육청에서의 교육정보화 관련 요구 사항	가. 방문 조사 나. 자료 수집 o 1차적으로 사전 조사지 작성, 수합 o 2차적으로 시·도 교육청 담당자 및 학교장, 교사에게 사전에 작성한 면담지를 가지고 면담 수행
2003	초·중·고등학교 정보화 기보정 및 용재 방안 연구	- 현재 구축 중인 정보화 시설에 대한 현황을 조사·분석하여 개선 방안을 도출 - 나아가 미래 학교 정보화 환경에 대비하여 정보통신 기술의 동향 및 교육적 활용성에 대하여 분석	가. 학생 5명당 1PC에 대한 활용성 분석 나. PC 보급 정책 문제점 분석 및 개선방안 다. 중·고등학교 컴퓨터실 설치기준 타당성 분석 라. 학교 보안 실태 분석 및 개선방안 마. 학교 홈페이지 활용성 분석 및 개선 방안 바. 모바일 컴퓨팅 환경의 교육적 활용성 분석 사. 초·중등학교 교육정보화 인프라 유지·보수 현황 분석	가. 문헌 연구 나. 현황 조사 다. 외부 연구진 운영 및 부분 위탁 연구 수행 라. 시·도 교단 업무 협의회를 통한 의견 수렴
2004	교육정보화 현황 분석 연구	초·중등 및 고등 교육정보화 지표를 정리하고 이에 따른 지수 산출하여 우리나라의 교육정보화 수준을 파악해 보는 것	초·중등 및 고등 교육정보화 지표를 4개 대영역과 9개 소영역으로 설정하고 이에 따른 지수 측정 결과 제시	가. 문헌 연구 나. 교육정보화 지표 설정 다. 통계자료 조사·정리

## 2.2. 웹설문조사시스템(WAS: WWW-based Survey System)

인터넷 설문조사는 기존의 설문지를 사이버 공간에 위치시킴으로써, 전 세계의 인터넷을 이용하는 모든 사람들을 대상으로 공개되어 있는 설문조사방법을 말한다. 인터넷 설문조사는 전통적인 설문방법에 비교하여 방법론 측면에서 상당히 유사하나, 인터넷이란 매체환경의 특성을 이용하여 “즉각적인 상호작용”이 가능하다는 점[Solomon, 1995]과 멀티미디어적인 디자인 요소가 사용된다는 데 가장 큰 차이가 있다.

<표-2> 인터넷 설문조사의 장단점

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 표본수가 많아져도 추가 비용이 들지 않음</li> <li>• 고수입, 고도기술 전문가들의 특정집단에 쉽게 접근가능</li> <li>• 인터뷰 비용 없이 사용자 상호작용</li> <li>• 신제품, 신기술의 잠재적 성패를 측정할 수 있는 의견수집 가능</li> <li>• 설문응답의 빠른 회수가 가능</li> <li>• Java, VBScript, ActiveX 기술 활용</li> <li>• 설문응답이 편리</li> <li>• 24시간 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷 사용인구에 국한</li> <li>• 주된 리서치 방법론이 아니므로, 다른 조사방법론과의 비교와 경험을 통해 여타 방법론과 동일선상에 도달할 필요성</li> <li>• 인터넷 표본은 전체인구를 비 대표함</li> <li>• Self-Selection Bias</li> <li>• 설문응답자에게 지불하는 인센티브 문제</li> <li>• 설문조사시스템 설치의 고정비용</li> <li>• 응답자의 프라이버시에 관한 문제 (Cyber-Junk, SPAM...)</li> </ul>

위의 <표-2>에서 보는 바와 같이, 인터넷 설문조사는 전통적인 자료수집방법의 대안으로써 단점보다 장점이 더 많으며, 대중적인 조사도구로서의 사용이 확대될 것이며 설문조사의 대표적인 기법으로 이용될 것이라는 견해가 많다.[3]

## 2.3. 인터넷 설문조사의 종류 및 특징

인터넷 설문조사 유형을 분류하는 기준은 학자들마다 다양한데<sup>1)</sup>, Comley(1998a)와 Batagelj et al(1998)의 분류를 기준으로 정리

1) Watt(1997)는 "E-Mail", "Converted CATI", "Converted Disk-By-Mail", "Web CGI Program", "Web Survey System"로, Batagelj et al(1998)와 Comley(1998a)는 크게 "E-Mail", "HTML form-based Interviewing", "Online FGI"의 3가지로 분류하였다.

하면 E-Mail Survey, HTML Survey, Online FGI로 구분할 수 있다.

인터넷 설문조사는 현실적인 확률표본 추출이 불가능하기 때문에 아래의<표-2>에서 보는 바와 같이, 표본추출 방법으로 “무제한적인(Unrestricted) 방법”, “선발(Screened)하는 방법”, “패널 모집(Recruited Panels)하는 방법”의 3가지 방법이 선택적으로 사용되고 있다[Watt, 1997]. [4]

<표-3>인터넷 설문조사의 표본추출법

구분	내용
무제한적인 방법 (Unrestricted Sample)	설문작성을 원하는 모든 인터넷 이용자에게 개방되어 있는 방법으로 표본의 대표성이 상당히 약하다는 문제점을 지닌다. 이러한 표본추출방법은 전자상거래에서의 판매시점 조사(Point of Sale Surveys)와 같은 응용분야와 웹 사용자의 신상, 고객기호, 잠재적 포커스 그룹의 확원을 모집하는 형태에 유용하다.
선발 또는 사하는 방법 (Screened Sample)	입수하고자 하는 표본의 특성에 기초하여 부과된 할당(Quota)에 의해 응답자의 비대표성을 조정한다. 주로 응답자의 인구 통계적 특징(성별, 수입, 거주지, 과거 구매행동, 직업, 현재 사용하는 제품 등)을 통해 이루어진다.
패널을 모집하는 방법 (Recruited Panels)	패널 하우스 운영을 통해 표본의 특성을 명확히 하고, 필요한 인구통계 특성과 일치되는 응답자들이 설문에 응하게 되는 형태로서 표본의 구성에 더 많은 통제가 필요한 조사에서 주로 사용되어진다. “패널모집 추출”은 대부분의 상용 및 학계의 조사에서 이용되는 방법으로 Panel을 통한 조사는 현재 인터넷 표본추출방법의 대안으로 이용되고 있다

## 2.4. 웹기반 설문 분석 시스템

웹을 기반으로 하는 기존의 설문 분석 시스템 연구는 다음과 같다.

원격 연수 평가를 위한 설문 분석 시스템은 관리자와 연수자 모듈로 나누어지고, 설문지 내용의 추가, 삭제, 수정, 설문 결과 보기의 기능을 만들었으며, 서술형, 단일 선택형, 복수 선택형과 같은 3 가지 유형의 항목을 처리할 수 있다.[5]

웹 기반 다차원 설문 분석 시스템은 작성된 설문을 통해 얻은 데이터를 다차원OLAP 모형을 적용하여 사용자가 원하는 다양한 시각으로 분석하였다. 그러나 단일 선택형과 같은 유형에 대해서만 처리할 수 있다.[6]

통계 조사 시스템과 통계 자료 분석 시스템을 웹에서 통합하여 운영한 시스템은 클라

이언트 컴퓨터에서 HTML의 폼 기능을 이용하여 서버에 전송하고 다시 서버의 결과를 클라이언트 컴퓨터로 전송하여 주는 방법을 사용하고 있다.[7]

이제까지 기술한 바와 같이 대부분의 온라인 웹기반 설문 분석 시스템은 관리자 모듈과 응답자 모듈로 나누어져 있고 관리자모듈에는 설문에 대해 문항추가, 수정, 삭제, 결과출력과 같은 기능을 갖는 공통점을 가지고 있다. 그러나 1 ~ 2가지 정도의 유형만을 처리할 수 있으며 통계 처리 기법은 내장되어 있지 않다.

## 3. 웹 기반 설문 분석 시스템 설계

### 3.1. 요구분석 및 설계 방향

앞에서 살펴본 관련 내용과 이론들을 살펴볼 때 본 연구에서 설계하고 구현하고자 하는 시스템은 다음과 같은 자료와 사항들이 요구된다.

#### 1) 수집해야 할 자료

첫째, 초·중등학교 교육정보자원의 종류 및 활용실태

둘째, 정보화 인프라 구축현황

셋째, 교육정보자원 개선에 대한 의견

#### 2) 요구 사항

첫째, 초·중등학교 교육정보자원에 대한 활용실태를 파악하고 교육정보자원 활용 방법의 개선에 대한 의견을 제시할 수 있는 설문을 해야 한다.

둘째, 입력 시 연결 설정에 따라 연결된 항목에 자동으로 값이 입력되고, 결과 처리가 신속히 이루어져야 한다.

셋째, 간편하고 편리한 입력 방식을 구안 채택해야 하고, 조사자가 필요한 데이터를 언제든지 활용할 수 있어야 한다.

넷째, 응답자가 인터넷만 연결된다면 설문

응답에 참여할 수 있어야 한다.

### 3) 설계의 방향

본 연구의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음과 같은 몇 가지의 설계 방향을 설정하였다.

첫째, 본 연구의 시스템은 실시간 설문을 위한 웹설문시스템으로 설계한다.

둘째, 시스템의 자료 처리 모듈은 설문응답자의 자료의 입력 시 특별한 프로그램의 변경 없이 관리자가 활용할 수 있다.

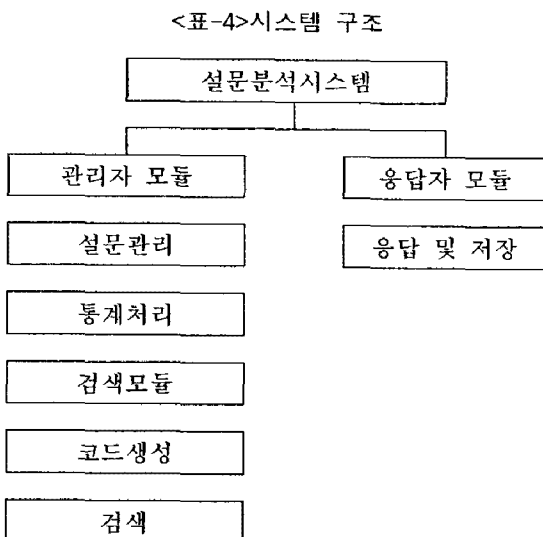
셋째, 설문의 작성, 응답, 통계를 본 시스템에서 처리할 수 있다.

넷째, 다양한 설문을 응답자가 쉽게 선택적으로 응답할 수 있도록 설계한다.

### 3.2. 시스템의 구조

본 논문에서 제안한 시스템의 구조는 기존의 설문분석시스템이 가지고 있는 구조와 거의 유사하다. 설문분석시스템은 관리자와 응답자 모듈로 나누고, 관리자 모듈은 관리 부분과 통계처리 부분, 검색 부분, 그리고 코드 생성 부분으로 나누었다.

<표 4>는 본 논문에서 사용한 시스템의 구조를 보여준다



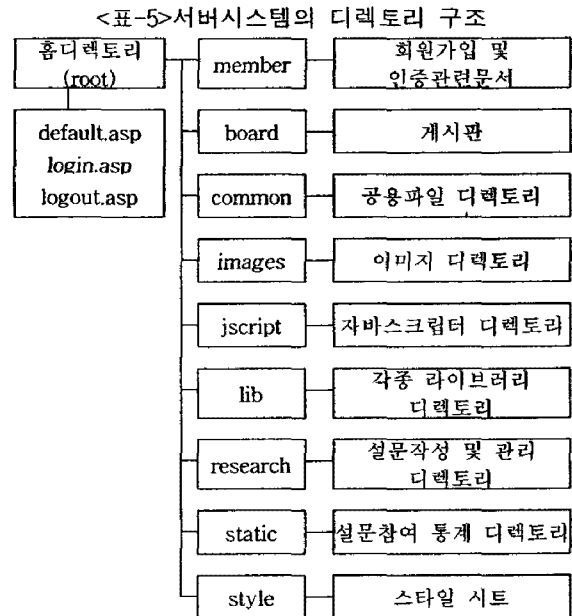
### 3.3. 서버시스템의 설계

#### 1) 서버의 기능

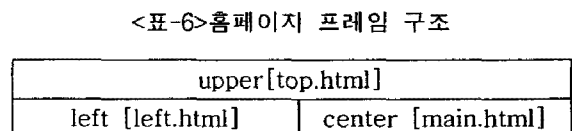
설문조사자로부터 설문이 제작되고, 만들어진 설문이 서버에 업로드되면 응답자는 해당 설문에 참여할 수 있다. 서버는 실시간으로 응답자의 응답을 처리하여 결과를 분석하게 되고 조사자는 응답 결과를 바로 확인할 수 있다.

서버는 기본적으로 설문을 데이터베이스에 저장하며 전체 설문의 리스트를 가질 수 있도록 하는 설문등록 과정을 처리하며, 전체 응답자들의 결과에 대한 통계, 설문을 저장하는 기능 등을 가진다.

#### 2) 서버 시스템의 디렉토리 구조

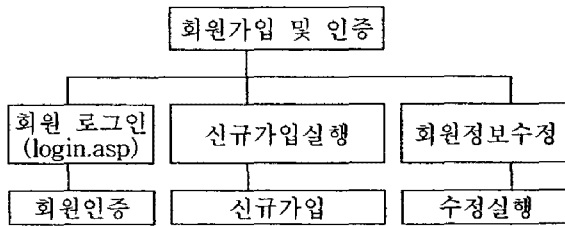


#### 3) 홈페이지 프레임 구조



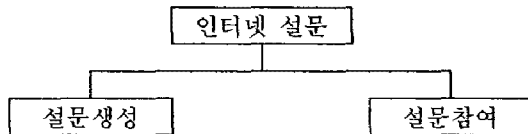
#### 4) 회원가입 및 인증

<표-7>회원가입 및 인증



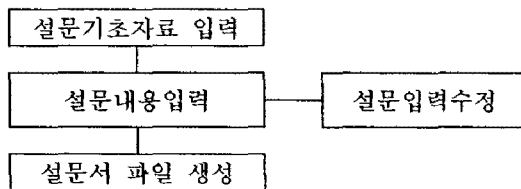
5) 인터넷 설문

<표-8>인터넷 설문



6) 인터넷 설문의 생성

<표-9>인터넷 설문의 생성



4. 웹 설문 시스템의 구현

4.1. 개발 환경 및 활용환경

본 연구의 시스템 개발에 활용된 하드웨어 및 소프트웨어 환경은 다음과 같다.

<표-10>개발 환경

구 분	사 양
Hardware	P-IV 3.0GHz/1G/200G P-IV 1.8MHz/256M/80G
OS	WinXP / Win2000Pro / Win98SE
Programming Language	ASP
DataBase Management System	MS Access2000 /MS SQL2000
Web Programming	IIS 5.0 / ASP 5.0 / SQL

본 시스템의 원활한 활용을 위한 권장 사양은 다음과 같다.

<표-11>사용자 환경

구 분	사 양	
Hardware	CPU	P-II 이상
	Memory	메모리 64M 이상
	HDD	여유 10M이상
	화면해상도	1024*768
OS	Win98SE 이상	
Software	Internet Browser IE 5.0 이상	

4.2. 관리자 모듈

관리자 모듈에서는 설문 관리, 검색, 코드 생성, 통계처리의 4가지 기능을 갖는다.

1) 설문 관리 기능

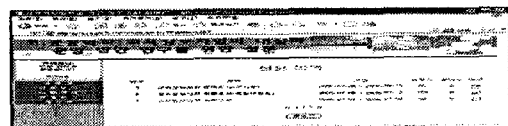
관리자 모듈로 들어가기 위해서는 아래의 <그림1>와 같이 ID와 패스워드를 입력해야 한다.

<그림 1 > 관리자 ID와 패스워드



관리자로 로그인 되면 <그림 2>와 같이 현재 등록된 설문지 리스트를 보여준다. 관리자는 현재 등록된 설문지 리스트와 설문지 설정 상태를 확인할 수 있다.

<그림 2> 현재 등록된 설문지 리스트



<그림 3>에서 보는 바와 같이 관리자는 설문 주제, 설문 목적 및 내용, 설문기간을 입력하고 「글올리기」 버튼을 누르면 설문지의 항목을 작성할 수 있다.

<그림 4>와 같이 설문지의 항목을 편집할 수 있다.

<그림 3> 새로운 설문지 등록 화면



<그림 4> 설문지 항목 편집



<그림5>는 하나의 완성된 설문지를 보여준다.

<그림 5> 완성된 설문지



<그림 6>은 생성된 설문지가 설문목록에 추가된 것이다.

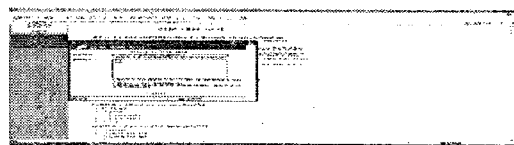
<그림 6> 추가된 설문지 화면



이제까지 기술한 기능을 포함하여 이미 만들어진 설문지의 항목을 수정하는 기능도 포함하고 있다.

<그림 7>은 설문지 내용에서 추가/삭제/수정할 수 있는 기능을 보여주는 화면이다.

<그림7> 추가/삭제/수정 화면



이제까지 설문 관리 기능에 대해서 기술하였다.

## 2) 검색기능

검색 기능은 조사자로 하여금 이제까지 시도했던 모든 설문지의 항목들을 볼 수 있다. 그래서 조사자는 차후에라도 예전에 조사했던 항목을 그대로 가져다 쓸 수 있도록 하는 기능이다. 즉, 재사용의 목적이 있다.

## 3) 코드생성기능

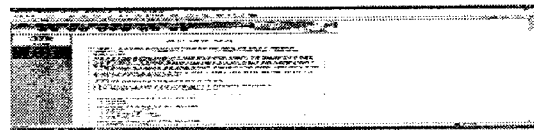
코드 생성 기능의 목적은 조사자가 취합된 설문지를 정리하여 텍스트 파일로 저장할 때 오타, 미기입과 같은 실수를 완전히 제거하는 것이다.

## 4) 통계 처리기능

통계 처리 기능은 평균, 표준편차, 분산과 같은 기술분석과 상관계수, ANOVA, T-test 등과 같은 통계 처리를 할 수 있도록 하는 기능이다

현재는 각 항목의 각 보기별 빈도수를 문항별로 수치로 표현되는 정도이다.

<그림 8> 통계보기

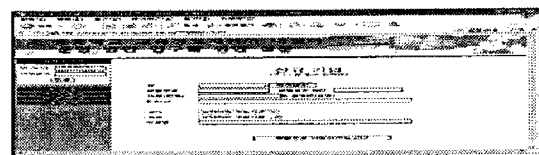


## 4.3. 응답자 모듈

이 모듈에서는 응답자가 응답을 할 수 있게 해주는 모듈이다.

<그림 9>은 회원가입 화면이다.

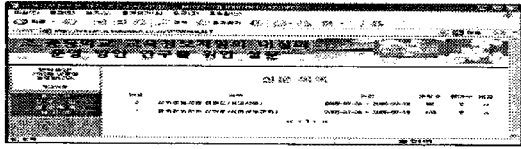
<그림 9> 회원가입 화면



회원 가입하면 설문에 참여할 수 있다. <그림 10>는 응답자에게 현재 진행 중인 설

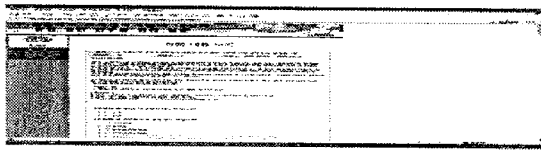
문지 리스트를 보여준다.. 응답자는 리스트 중 필요한 설문 주제를 선택하여 응답할 수 있다.

<그림 10> 설문 주제별 리스트



응답자가 <그림 10>의 리스트에서 설문을 클릭하면 <그림 11>와 같이 설문지에 응답할 수 있다.

<그림 11> 응답자의 응답 화면



## 5. 결론 및 향후 연구 과제

현재는 인터넷 조사가 상당한 비율로 증가하고 있다. 인터넷 조사는 조사자들에게는 엄청난 잠재력을 제공하고 있고, 이것은 시간과 함께 향상될 것이다.

또한 인터넷 설문은 연구기간과 노동력을 엄청나게 줄여준다. 이러한 이유로 본 논문에서는 웹상에서 직접 설문지를 제작하고 설문지에 응답할 수 있는 웹기반 설문분석시스템을 설계하고 초·중등학교 교육정보자원 내실화 운영방안 수립을 위한 설문을 작성하였다.

본 연구가 완료되면 현재 초·중등학교 현장에 보급되어 있는 교육정보자원에 대한 효율적인 운영 및 향후 요구되는 교육정보자원에 대한 질적, 양적 예측성을 제고함은 물론 중앙기관에서는 학교 급 단위에 산재하는 교육정보자원의 실태 및 해당 교육정보자원의 문제점을 파악함으로써 일선학교 현장에서 필요로 하는 교육정보자원의 종류와 규모에 대해 신속하게 파악할 수 있으며 교육정보자원의 역할 및 기능을 재정립함으로써 교육정보자원의 활용도를 증대시킬 것이다. 이 시스템을 사용함으로써 얻을 수 있는 효과로는 설문지 조사 과정을 자동화시킴으로써 연구 기간

의 단축과 노동력 절감의 효과를 얻을 수 있다.

앞으로 과학적인 통계처리 방법과 안정적인 시스템 구현을 위한 연구가 계속 이루어져야 한다.

## 6. 참고 문헌

- [1] 백장현, 김성,(1999). 웹 기반의 다차원 설문분석 시스템의 설계 및 구현, 한국컴퓨터 교육학회논문지, 제2권 제1호, 1-11.
- [2] 학교 정보화 실태 분석 및 활성화 방안 연구동, 송상호, 김영애, 권성호, 김영애 한국 교육학술정보원, 2001~ 2004
- [3] 홍기천, 온라인 웹기반 설문분석시스템의 설계 및 구현, 한국정보교육학회, 제 6권 3회,256-265김지훈·남기범(2000),
- [4] 박희창(2001),인터넷 조사와 설문조사시스템, 자유아카데미
- [5] 이영현, 박종오, 전도홍, 송기상, 김명렬,(1999).원격연수 평가를 위한 설문 분석 시스템의 설계 및구현, 1999년 한국컴퓨터 교육학회 하계 학술발표 논문지, 제3권 제 2호, 36-43
- [6] 백장현, 김성,(1999). 웹 기반의 다차원 설문분석 시스템의 설계 및 구현, 한국컴퓨터 교육학회논문지, 제2권 제1호, 1-11.
- [7] 임경철,(1998). 통계 조사와 자료 분석을 위한 웹시스템 구현에 관한 연구, 박사학위 논문, 성균관 대학교
- [8] 전찬환, 최황규, XML 기반의 응답자 주도형 실시간 설문조사 시스템의 설계 및 구현
- [9] 안문석·박성진·맹보학(2002), 인터넷을 이용한 설문조사 방법, 정부학 연구 논문지, 제 8권 1호, 274-308
- [10] 석상기 역(1999), 데이터베이스시스템(Database System Concepts),사이텍미디어.
- [11] ASP 프로그래밍 예제로 완성하기, 삼양출판사.