

The Design and Implementation of Web-based Statistical Consulting System

Jae-Yeol Ryu¹⁾, Jung-Hoon Lee²⁾, Min-Ji Jo³⁾, Ae-Ji Kim⁴⁾

지도교수 : 박 희 창(창원대학교)

Abstract

The statistical survey and analysis is much restricted to time, space and material. The statistical survey and analysis could hardly resume. The statistical survey and analysis is very important to create various and accurate information. The statistical survey and analysis which is not a expert knowledge have many problems in productivity of information, reliability and etc.

In this paper, we study the design and implementation of web-based statistical survey and analysis consulting system which a client meet easily a statistical expert on the web.

keywords : consulting, consulting system, statistical analysis, statistical survey, web-based system

1. 서론

오늘날 현대 사회에서는 신뢰할 수 있는 새로운 정보가 가지는 가치는 대단히 크다고 할 수 있다. 우리는 사회·과학 전반에 걸쳐 다양하게 일어나는 현상으로부터 가치 있는 정보를 획득하기 위하여 통계 조사를 실시한다. 조사는 크게 조사 설계, 조사 실시, 분석의 세 단계로 나누어 볼 수 있으며. 각 단계들은 많은 시간과 노력을 필요로 하게 된다.

조사의 대부분이 물질적, 시간적, 공간적으로 많은 노력을 요구하기 때문에 어느 한 부분이라도 잘못 수행된다면 생성되는 정보의 가치는 낮아질 수밖에 없다. 따라서

-
- 1) Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyeongnam, 641-773, Korea
E-mail : yohan1002@nate.com
 - 2) Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyeongnam, 641-773, Korea
E-mail : power31036@hanmail.net
 - 3) Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyeongnam, 641-773, Korea
E-mail : say4013@nate.com
 - 4) Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyeongnam, 641-773, Korea
E-mail : bowl28@nate.com

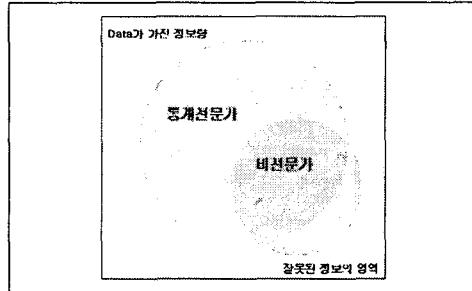
조사는 한 번의 시행으로 정확하고 다양한 정보를 생성해 내는 것이 가장 중요하다. 그러나 전문적인 지식 없이 수행되는 조사는 많은 오류를 범할 수 있으며 생성되는 정보의 가치 또한 제한될 수밖에 없다. 따라서 통계 조사 시, 전문가와의 상담을 통하여 체계적으로 조사를 수행하여 할 필요성이 있다. 현재 통계 조사 및 분석에 대한 컨설팅의 방식은 방문, 전화, 우편 등의 오프라인(off-line) 방식으로 진행되고 있어 시간적, 공간적 제약이 따르고 있다. 이에 본 논문에서는 조사 의뢰자와 통계 전문가를 효율적으로 연결시켜 주는 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 설계 및 구현 방안에 대하여 연구하고자 한다. 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템은 웹을 이용하여 조사 의뢰자와 통계 전문가를 연결시켜주는 중계 시스템이라고도 할 수 있다. 본 시스템을 통하여 조사 의뢰자는 손쉽게 자신이 원하는 정보와 지식을 가진 통계 전문가와의 접촉을 할 수 있으며, 조사에 대한 정보를 제공 받을 수 있게 된다.

컨설팅 시스템에 관련한 국내 연구로는 고성제(1997)는 원격 멀티미디어 컨설팅 응용서비스 개발에 관한 연구를 하였고, 조현숙(1997)은 네트워크 서비스 겨냥한 신컨설팅 창출에 대하여 연구하였으며, 안기수와 허문열(1997)은 인터넷을 이용한 통계 교육과 컨설팅의 현황에 관하여 발표하였다. 뿐만 아니라 안정용 등(2000)은 웹을 이용한 데이터 수집 및 관리에 관한 연구하였고, 안혜연(2001)은 정보보호 컨설팅 방법론과 적용에 관하여 연구를 하였으며, 윤은성(2002)은 웹을 이용한 데이터 수집 및 관리에 관한 연구를 하였다. 또한 컨설팅 시스템의 국내 특허 현황에서는 김창주(2001)는 인터넷을 통한 주말 컨설팅 방법에 관하여 특허를 출원하였고, 엠비죤 닷컴(2001)에서는 인터넷을 이용한 온라인 비즈니스 컨설팅 방법 및 시스템에 대하여 특허를 출원하였으며, 김동현(2002)은 인터넷상에서 지식 컨설팅 방법에 관하여 특허를 출원하였다. 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 선행 연구 및 특허 출원을 살펴본 결과, 현재까지는 연구 및 특허 출원이 되어있지 않았다.

본 논문의 2절에서는 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 설계 방안에 대하여 기술하고, 3절에서는 본 시스템의 구현방안에 대하여 기술한 후, 4절에서 결론을 맺고자 한다.

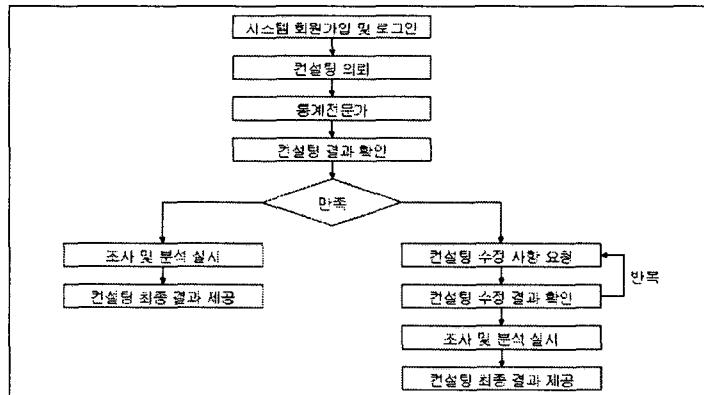
2. 웹 기반 통계 컨설팅 시스템의 설계

통계에 관한 충분한 지식 없이 시행되는 조사는 비효율적이고 정보의 생산량 또한 제한이 있다. 무엇보다도 하나의 조사를 시행되기 위해서는 시간적, 공간적으로 제약이 따를 뿐만 아니라 물질적으로도 많은 노력이 요구되며 재 시행하기에는 많은 무리가 따른다. 따라서 한 번의 시행에서 최대한 정확하고 많은 정보를 생성하여야 할 것이다. 하지만 전문적인 지식 없이 조사를 수행할 경우 계획을 세우는 과정에서 체계적인 계획수립이 어려울 뿐만 아니라 이로 인하여 오류를 유발할 수 있다. 이러한 오류로 인하여 생성되는 정보는 정확성과 신뢰성을 잃게 만들 수 있으며 심한 경우 왜곡된 정보를 생성하기도 한다. 이를 도식화하면 <그림 1>과 같이 표현할 수 있다.



<그림 1> 통계 전문가와 비전문가의 정보생성량 비교

웹 기반 조사 분석 컨설팅 시스템은 조사 의뢰자를 통계 전문가와 연결시켜줌으로써 조사 컨설팅, 실제 조사, 조사 분석에 관한 조사 의뢰자의 요구 사항을 적절히 반영하여 최적화된 조사 및 분석을 실시할 수 있으며, 이로 인하여 정확하고 신뢰할 수 있는 정보를 생성할 수 있다. 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 흐름도는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 흐름도

조사 의뢰자가 시스템에 접속하여 컨설팅 최종 결과물을 제공받기까지의 흐름을 단계별로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

[단계 1] 시스템 회원 가입 및 로그인

조사 의뢰자는 시스템을 사용하기 위하여 회원 가입을 하고 로그인 후 시스템의 사용이 가능하다.

[단계 2] 컨설팅 의뢰

조사 의뢰자는 컨설팅을 받기를 원하는 분야를 지정하고 컨설팅을 의뢰한다. 컨설팅 분야는 통계 조사 분야, 통계 분석 분야, 통계 조사 및 분석 분야의 3가지로 구분된다.

[단계 3] 컨설팅 결과 확인

관리자는 조사 의뢰자로부터 의뢰받은 컨설팅 자료를 확인, 검토하여 통계 전문가 집단에 전달하며, 통계 전문가는 조사 및 분석 기간, 비용, 결과물의 형태 등의 자료를 첨부하여 제공한다. 사용자는 컨설팅의 결과를 확인할 수 있고, 컨설팅 결과에 대하여 만족하면 [단계 6]으로 만족하지 못하면 [단계 4]로 진행된다.

[단계 4] 컨설팅 수정 사항 요청

조사 의뢰자는 컨설팅 결과에 대하여 만족하지 못하면 만족하지 못한 사항에 대하여 수정 사항을 기입하여 관리자에게 수정 요청을 실시하게 되며 이에 대한 요청 사항은 통계 전문가에게 전달된다.

[단계 5] 컨설팅 수정 결과 확인

통계 전문가는 컨설팅 수정 요청 사항을 검토하여 컨설팅 수정 결과를 조사 의뢰자에게 제공한다. 이때 조사 의뢰자가 컨설팅 결과를 만족할 때 까지 [단계 4]와 [단계 5]를 반복한다.

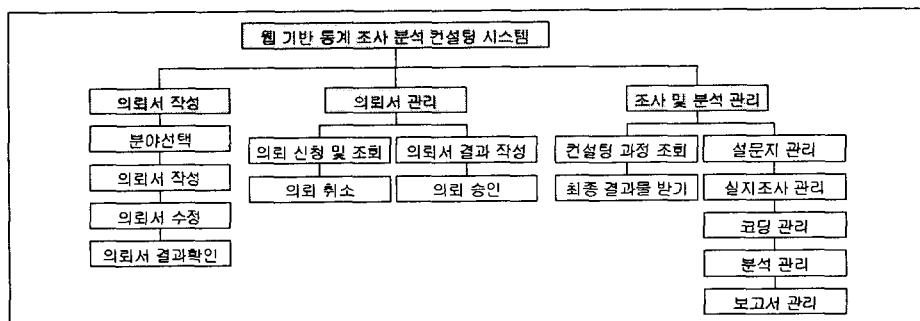
[단계 6] 조사 및 분석

통계 전문가는 조사 의뢰자가 의뢰한 컨설팅에 대하여 조사 및 분석을 실시한다. 조사 및 분석 시, 조사 의뢰자는 의뢰의 진행 사항을 확인할 수 있다.

[단계 7] 컨설팅 최종 결과 제공

조사 의뢰자는 의뢰한 통계 컨설팅에 대한 최종 결과물을 제공 받을 수 있다. 컨설팅의 최종 결과물은 설문지, 원 데이터(코딩 자료), 분석 결과(spss, sas 등), 최종 보고서 등이 있다.

웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 구조도는 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 시스템의 구조도

시스템의 구조는 크게 의뢰서 작성, 의뢰서 관리, 조사 및 분석 관리로 이루어진다.

1) 의뢰서 작성

(1) 분야 선택

조사 의뢰자는 의뢰하고자 하는 분야를 선택한다. 분야는 조사 분야, 분석 분야, 조사 및 분석 분야의 3분야 중 하나를 선택한다.

(2) 의뢰서 작성 및 수정

선택한 분야에 대하여 의뢰서를 작성 및 수정한다. 의뢰서 작성에는 조사 목적, 조사 방법, 조사 기간, 조사 대상, 표본의 수, 설문지 작성 여부, 코딩 여부, 분석 방법, 보고서 작성 여부 등에 대한 정보를 기입하여 작성한다. 의뢰서 수정에서는 작성된 의뢰서를 수정할 수 있다.

(3) 의뢰서 결과 확인

조사 의뢰자가 의뢰한 의뢰서에 대하여 통계 전문가는 기간, 비용, 최종 결과물의 형태 등의 정보를 추가한 의뢰 결과를 사용자에게 제공하고 사용자는 이를 확인할 수 있다.

2) 의뢰서 관리

(1) 의뢰 신청 및 조회

의뢰 신청 및 조회는 신청한 의뢰서에 대하여 신청 중, 검토 중, 결과 발송 등의 의뢰 신청 사항을 조회할 수 있고 의뢰를 신청할 수 있다.

(2) 의뢰 취소

의뢰 취소는 의뢰한 컨설팅에 대한 취소를 할 수 있다.

(3) 의뢰서 결과 작성

의뢰서 결과 작성은 조사 의뢰자가 신청한 의뢰서에 대한 검토 결과를 작성한다. 이때, 의뢰서에 대한 컨설팅 가능 여부, 컨설팅 기간 및 비용, 결과물의 형태, 기타 사항 등을 기입하여 작성한다.

(4) 의뢰 승인

의뢰 승인은 통계 전문가가 신청한 의뢰를 승인하는 기능이다.

3) 조사 및 분석 관리

(1) 컨설팅 과정 조회

컨설팅 과정 조회는 의뢰한 컨설팅에 대한 진행 사항을 조회할 수 있다.

(2) 최종 결과물 받기

최종 결과물 받기는 의뢰한 컨설팅에 대한 설문지, 코딩자료, 분석 자료, 보고서 등의 최종 결과물을 다운 받을 수 있다.

(3) 설문지 관리

설문지 관리는 설문지를 관리하는 기능이다. 조사 시 설문지를 만들어야하는 경우에는 통계 전문가와 조사 의뢰자의 설문지 정보의 피드백을 통하여 최종 설문지를 생성하고 설문지가 만들어져 있는 경우 의뢰서에서 첨부 받은 설문지를 관리한다. 설문지는 조사 의뢰자에게 다운로드 가능할 수 있도록 제공된다.

(4) 조사 관리

조사 관리는 실제 조사에 대한 정보를 관리한다. 조사 시기와 조사 방법, 조사 대상, 표본의 수 등의 정보를 사용자에게 제공한다.

(5) 코딩 관리

코딩 관리는 실지 조사에서 수집된 자료나 의뢰서의 첨부 파일에 의한 자료를 관리하는 기능이다. 코딩은 기본적으로 excel 형식으로 코딩되며 spss, sas 파일로 변환한 자료도 함께 관리한다. excel, spss, sas 형식으로 코딩된 자료를 조사 의뢰자에게 제공한다.

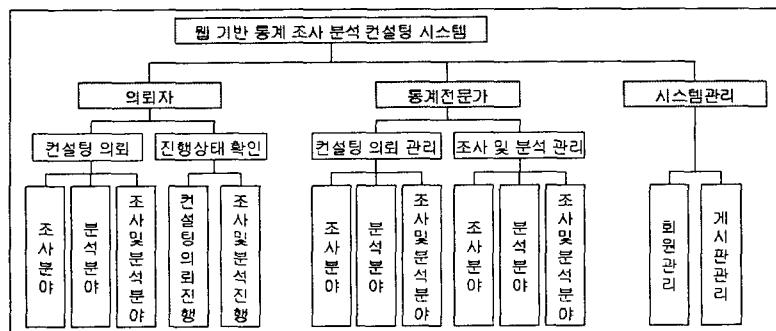
(6) 분석 관리

분석 관리는 분석 자료를 관리하는 기능이다. spss, sas의 분석 결과 파일을 조사 의뢰자에게 제공한다.

(7) 보고서 관리

보고서 관리는 분석 결과에 대한 보고서를 관리하는 기능이다. 보고서는 hwp(한글 2002) 형식으로 조사 의뢰자에게 제공한다.

웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 구성도는 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 시스템의 구성도

1) 조사 의뢰자

조사 의뢰자는 크게 컨설팅 의뢰와 진행상태 확인으로 나누어진다.

(1) 컨설팅 의뢰

컨설팅 의뢰는 컨설팅을 의뢰할 수 있는 기능이다. 조사 분야, 분석 분야, 조사 및 분석 분야로 나누어진다. 조사 분야에서는 조사 목적, 조사 방법, 조사 기간, 조사 대상, 표본의 수, 설문지 작성 여부, 코딩 여부 등의 조사에 관한 사항을 입력하여 컨설팅을 의뢰한다. 분석 분야에서는 코딩 여부, 분석 방법, 보고서 작성 여부 등에 대한 정보를 입력하여 컨설팅을 의뢰하며 조사 및 분석 분야에서는 조사 분야와 분석 분야의 모든 정보를 입력하여 컨설팅을 의뢰한다.

(2) 진행상태 확인

진행상태 확인은 자신이 의뢰한 컨설팅 의뢰 진행 상황과 조사 및 분석 진행 상황을 파악할 수 있다. 컨설팅 의뢰 진행에서는 신청 중, 검토 중, 결과 발송 등으로 진행 사항을 알려주며 조사 및 분석 진행에서는 설문지 작성 중, 실지 조사 중, 데이터 코딩 중, 통계 분석 중, 보고서 작성 중 등의 진행 사항을 알려준다.

2) 통계 전문가

통계 전문가는 크게 컨설팅 의뢰 관리, 조사 및 분석 관리로 나누어진다.

(1) 컨설팅 의뢰 관리

컨설팅 의뢰 관리에서는 조사 의뢰자에게 의뢰받은 컨설팅 의뢰 정보를 조사 분야, 분석 분야, 조사 및 분석 분야로 나누어 관리한다.

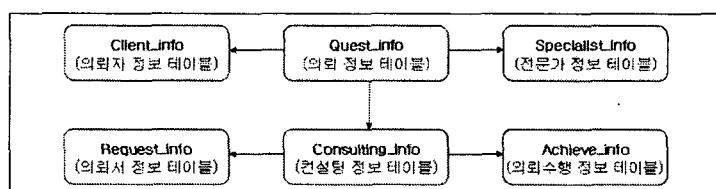
(2) 조사 및 분석 관리

조사 및 분석 관리에서는 조사 분야, 분석 분야, 조사 및 분석 분야로 나누어 관리하며 각 분야에 대한 설문지 작성, 실지 조사, 코딩, 분석, 보고서 작성 등의 진행 결과를 바로 업데이트하여 진행 사항 및 결과를 조사 의뢰자에게 신속하게 제공한다.

3) 관리자

관리자는 회원관리, 계시판관리와 시스템의 전반적인 상황에 관하여 확인할 수 있다.

웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 데이터베이스 구성은 <그림 5>와 같다.

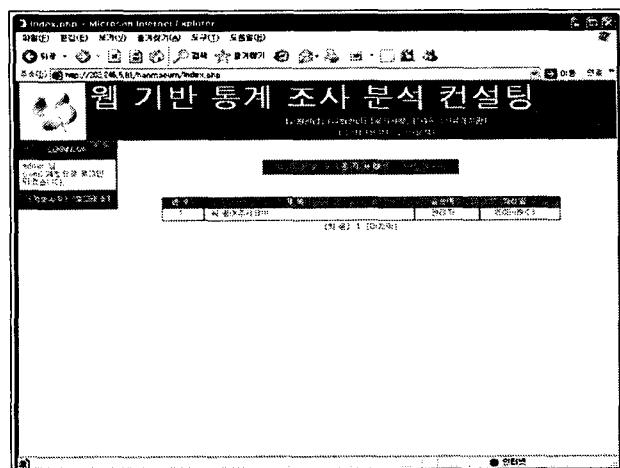


<그림 5> 데이터베이스 구성도

<그림 5>에서 보는 바와 같이 데이터베이스는 조사 의뢰자 정보 테이블, 의뢰 정보 테이블, 통계 전문가 정보 테이블, 의뢰서 정보 테이블, 컨설팅 정보 테이블, 의뢰 수행 정보 테이블로 구성되어 있다.

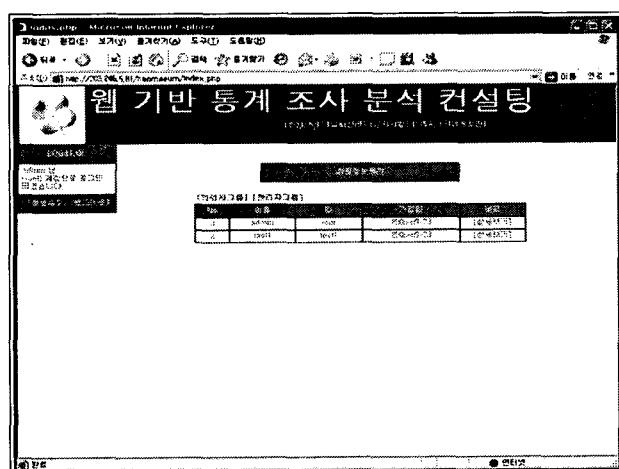
3. 웹 기반 통계 컨설팅 시스템의 구현

웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 화면 구성은 다음과 같다. <그림 6>은 관리자 메인 화면이다. 관리자는 회원관리, 의뢰관리, 게시판 관리 등 시스템 전반에 걸쳐 다양한 권한을 가지고 있다.



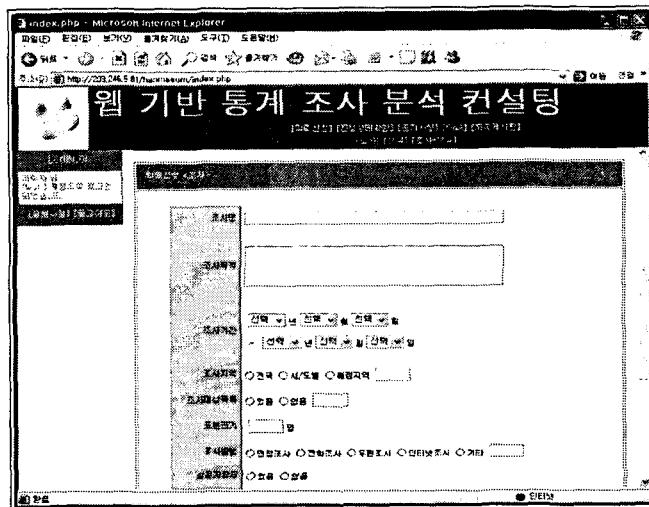
<그림 6> 메인 화면(관리자)

<그림 7>는 관리자의 회원관리화면으로 관리자는 회원관리 메뉴를 통하여 조사 의뢰자 그룹과 전문가 그룹의 정보를 확인할 수 있고 수정할 수 있다



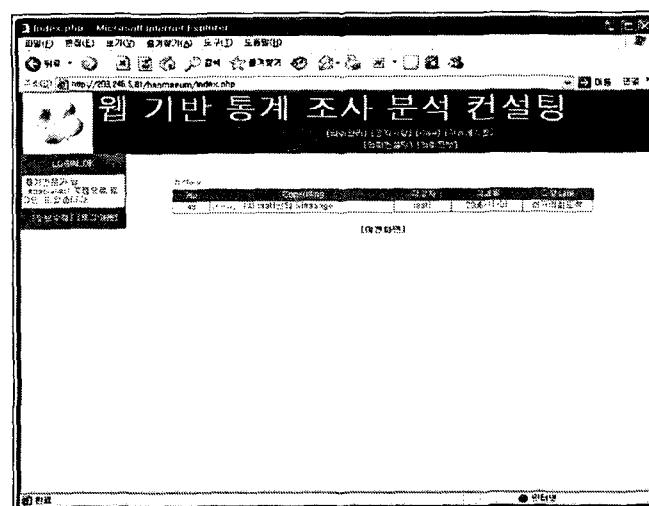
<그림 7> 회원관리 화면(관리자)

<그림 8>은 조사 의뢰자의 의뢰신청 화면으로 조사 의뢰자는 의뢰신청 시 조사 분야, 분석 분야, 조사 및 분석 분야 중 한 가지를 택하여 의뢰를 신청하게 되며, 의뢰신청서에는 조사명, 조사목적, 조사지역 등 조사에 관한 전반적인 사항에 관하여 기술하게 된다.



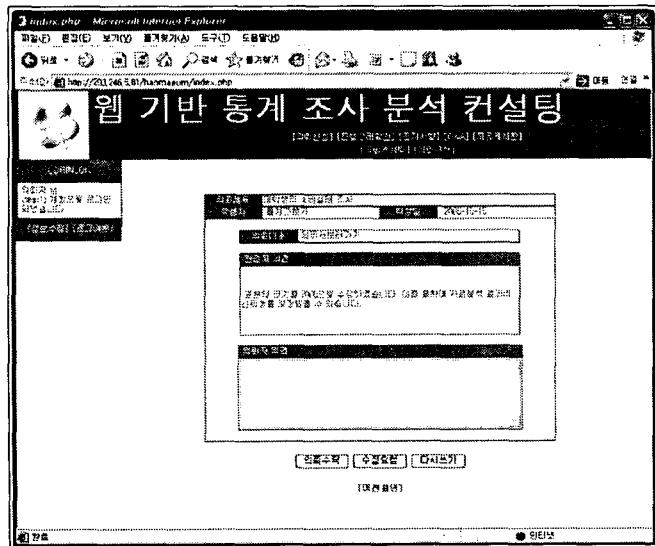
<그림 8> 의뢰신청 화면(조사 의뢰자)

<그림 9>는 통계 전문가의 의뢰접수 확인 화면으로 통계 전문가는 의뢰확인 항목을 통하여 의뢰접수 현황을 확인할 수 있다.



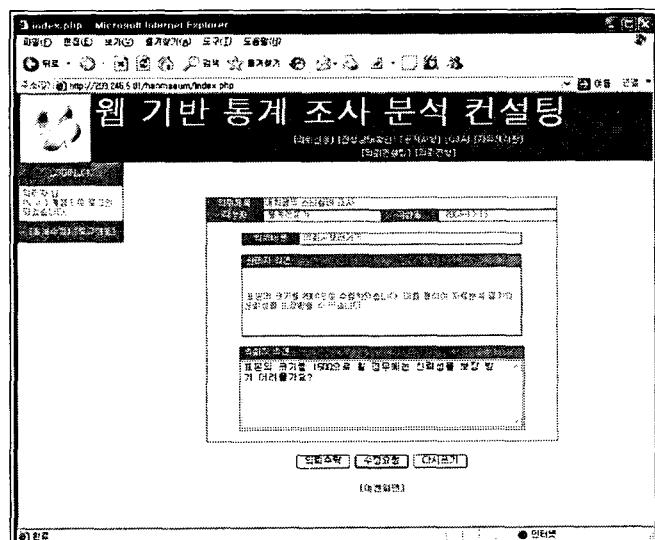
<그림 9> 의뢰접수 확인(통계 전문가)

<그림 10>은 조사 의뢰자의 의뢰를 통계 전문가가 확인하고 이에 대한 응답을 조사 의뢰자가 확인하는 화면으로 조사 의뢰자는 이에 대하여 수락 또는 수정 사항을 요청할 수 있다.



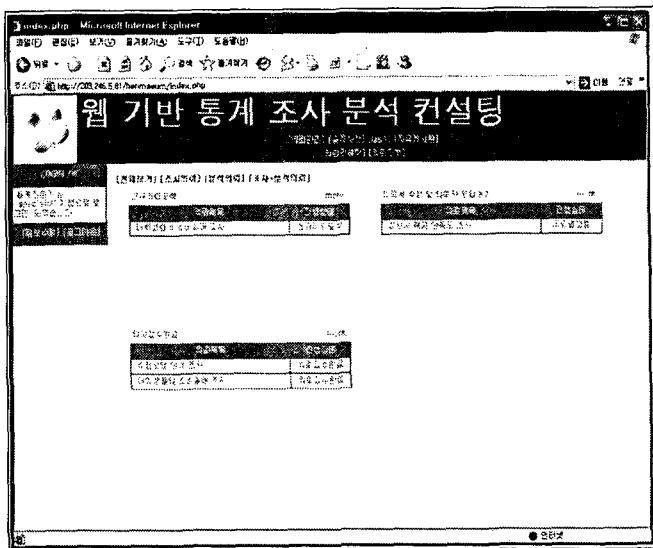
<그림 10> 컨설팅 수행 화면(조사 의뢰자)

<그림 11>은 조사 의뢰자의 수정 사항 요청 화면으로 이를 통하여 통계 전문가가 제시한 의견에 관하여 자신의 수정 사항을 요청할 수 있다.



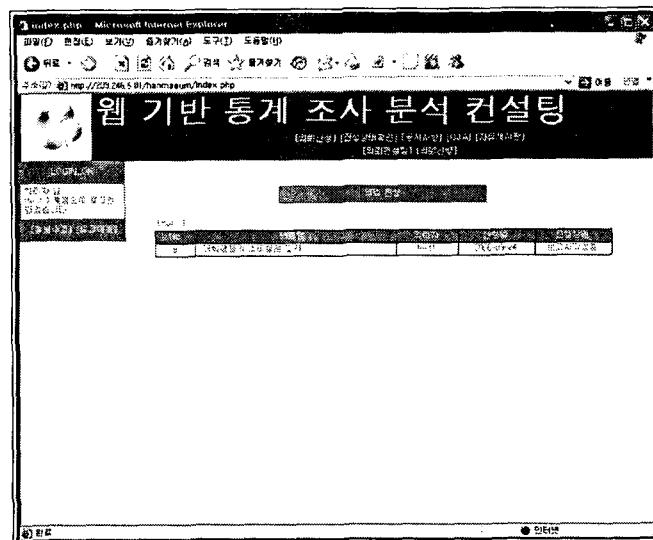
<그림 11> 수정 사항 요청(조사 의뢰자)

<그림 12>는 통계 전문가의 컨설팅 접수현황 화면으로 통계 전문가는 의뢰 접수 및 의뢰 진행에 관하여 단계별로 나누어 확인할 수 있다.



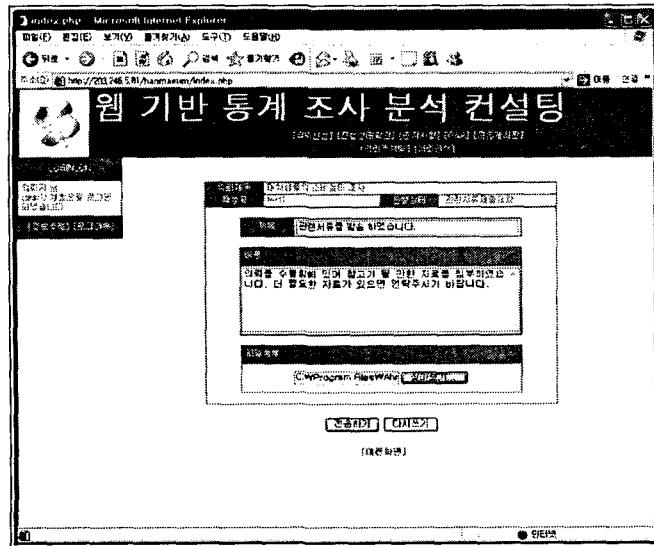
<그림 12> 컨설팅 접수 현황 화면(통계 전문가)

<그림 13>은 조사 의뢰자의 조사 진행 확인 화면으로 조사 진행시 조사 의뢰자는 의뢰의 진행 사항을 확인할 수 있고, 통계 전문가에게 메시지를 보내어 의뢰 진행과정에 참여할 수 있다.



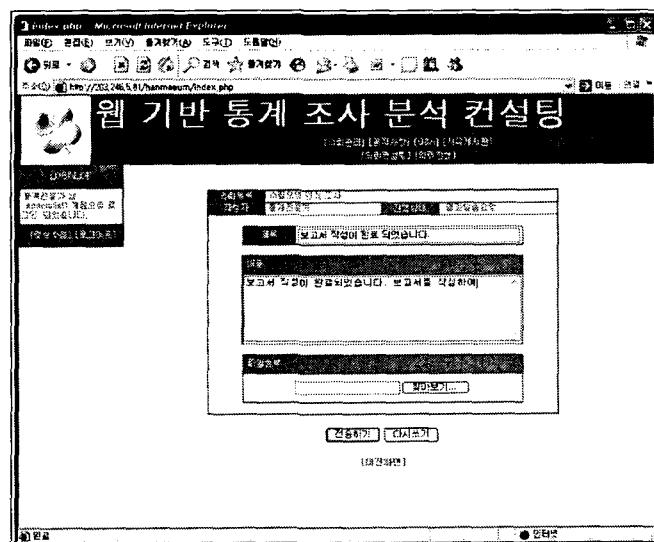
<그림 13> 조사 진행 확인 화면(조사 의뢰자)

<그림 14>는 조사 의뢰자가 통계 전문가에게 메시지를 전송하는 화면으로 조사 의뢰자는 'message 보내기' 항목을 통하여 의뢰에 관련한 사항을 통계 전문가와 상담할 수 있다.



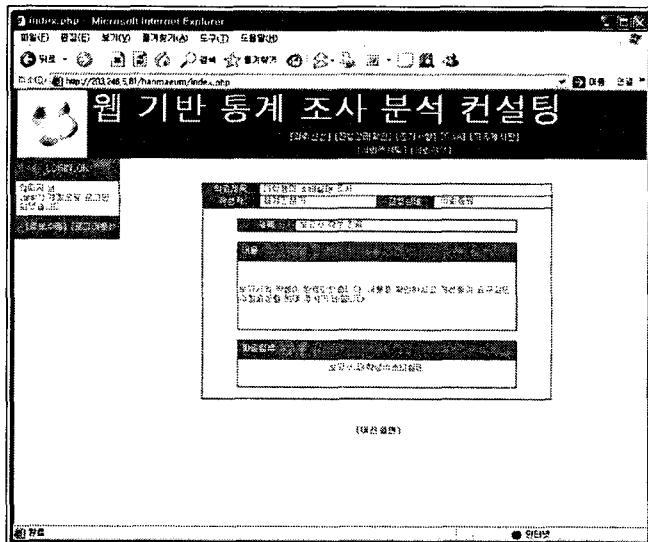
<그림 14> 메시지 전송(조사 의뢰자)

<그림 15>는 통계 전문가의 결과물 전송 화면으로 의뢰가 완료되면 그 결과를 작성하여 조사 의뢰자에게 결과물을 전송하게 된다.



<그림 15> 결과물 전송 화면(통계 전문가)

<그림 16>은 조사 의뢰자가 의뢰 결과를 수신하는 화면으로 조사 의뢰자는 의뢰가 완료되면 시스템에 접속하여 의뢰의 결과를 다운로드(down load)할 수 있다.



<그림 16> 의뢰결과 다운로드 화면(조사 의뢰자)

본 시스템은 광범위하게 흩어져 있는 조사 의뢰자와 통계 전문가 집단의 연결을 통하여, 서로의 정보를 효율적으로 교환 및 공유할 수 있으며 효과적인 조사를 수행할 수 있는 환경을 제공할 수 있다. 본 시스템의 장점은 다음과 같다.

(1) 시간과 공간상의 제약 최소화

조사 의뢰자가 원하는 지역에 맞는 통계 전문가와의 연결을 통하여 조사를 수행함에 있어 시간과 공간상의 제약을 최소화할 수 있다.

(2) 간편한 인터페이스와 경제적 이점

웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템을 이용한 간단한 클릭만으로 자신에게 최적화된 정보의 취득할 수 있으며, 설계 과정에서 불필요한 금액의 낭비를 줄임으로써 경제적인 이점을 가져올 수 있다.

(3) 진행상태 확인과 적극적인 참여가능

조사 의뢰자는 시스템에 접속하여 자신이 의뢰한 항목에 관하여 진행사항을 체크할 수 있고, 언제든지 자신의 의견을 전문가에게 전달할 수 있다.

(4) 정확한 조사 설계와 시간의 단축

통계 전문가와의 컨설팅 과정을 통해 보다 정확한 조사방법과 분석 방법을 선택할 수 있으며 조사 설계, 실제 조사, 조사 분석 등에 걸리는 시간을 단축 할 수 있다.

4. 결론

현재 통계 조사 및 분석에 대한 컨설팅의 방식은 방문, 전화, 우편 등의 오프라인 방식으로 진행되고 있어 시간적, 공간적 제약이 따르고 있다. 이에 본 논문에서는 효율적이고 합리적인 조사 및 분석을 위한 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템의 구현방안에 대하여 연구하였다. 웹 기반 통계 조사 분석 시스템은 웹을 통하여 광범위하게 흩어져 있는 통계 전문가와 조사 의뢰자를 신속하게 연결시켜 줄 수 있어, 조사 를 수행함에 있어 시간과 공간상의 제약을 최소화할 수 있다.

본 시스템은 전문적인 지식이 없이 조사를 진행함으로 인해 일어나는 갖가지 오류를 최소화하여 신뢰할 수 있는 정보를 생성할 수 있다. 또한 통계 전문가가 가진 다양한 분석 기법을 활용한 고급 정보의 취득이 가능하여 한 번의 조사로 얻을 수 있는 정보의 효율을 극대화할 수 있다. 웹 기반 통계 조사 분석 컨설팅 시스템은 사회·과학 전반에 걸친 모든 조사 분야에 다양하게 적용하여 사용할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 고성제(1997), 원격 멀티미디어 컨설팅 응용서비스 개발에 관한 연구, 정보통신 연구진흥원.
2. 김동현(2002), 인터넷상에서 지식 컨설팅 방법, 특허청(출원번호 10-2002-0082260).
3. 김창주(2001), 인터넷을 통한 주말 컨설팅 방법, 특허청(출원번호 10-2001-0065845).
4. 안기수, 허문열(1997), 인터넷을 이용한 통계 교육과 컨설팅의 현황, 한국통계 학회논문집, 제 4권, 2호, pp.473-489.
5. 안정용, 최승현, 한경수(2000), 웹을 이용한 데이터 수집 및 관리에 관한 연구, 응용통계연구, 제 13권, 2호, pp.287-296.
6. 윤은성(2002), 인터넷을 활용한 표본조사 방법에 관한 사례연구, 한국조사연구학회지, 제 3권, 1호, pp.25-51.
7. 안혜연(2001), 정보 보호 컨설팅 방법론과 적용, 한국정보보호학회지, 제 11권, 3호, pp.49-56.
8. 조현숙(1997), 네트워 서비스 겨냥한 新컨설팅 창출에 전념, 한국과학기술연구원.
9. 엠비죤닷컴(2001), 인터넷을 이용한 온라인 비즈니스 컨설팅 방법 및 시스템, 특허청(출원번호 10-2001-0001111).