

Design and Implementation of Questionnaire Creation System by Expert Collaboration¹⁾

Hee-Chang Park²⁾, Kwang-Hyun Cho³⁾

Abstract

The main purpose of this paper is to develop a questionnaire creation system by expert co-operation on the web. The most difficult problem in a survey is to make questionnaires. To solve this problem, we suggest the questionnaire creation system which is to create questionnaire for survey by expert collaboration. We can create the best questionnaire because it can gather and exchange to questionnaire information from experts.

keywords : Collaboration, On-line Survey, Questionnaire Creation System

1. 서론

설문조사란 알고자 하는 집단을 구성하고 있는 개인이나, 가구, 사업체, 기관 등 개개의 조사단위를 일정한 목적에 따라 관찰함으로써 필요한 정보를 객관적이고 체계적으로 얻기 위한 일련의 조사활동을 말한다. 일반적으로 설문 조사는 문제제기로 무엇을 조사할 것인지 고민하여 조사의 주제 또는 가설을 설정하는 조사 목적 설정 단계, 조사의 주제에 대한 기초 자료를 수집하는 자료 수집 단계, 조사의 목적과 목표 또는 가설의 구체화 및 모집단 설정, 표본을 설계하는 조사 준비 단계, 조사목적과 목표, 또는 가설에 적합하게 설문초안을 작성하는 설문조사지 작성 단계, 조사지의 작성 및 조사방법, 조사단위의 중복 등을 검토하는 예비조사 단계, 실제 조사를 실시하는 본조사 단계, 마지막으로 완성된 설문 조사지를 검사하고 집계, 분석의 결과해석 및 보고

-
- 1) This research is financially supported by Changwon National University in 2006.
 - 2) First author : Professor, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyungnam, 641-773, Korea
E-mail : hcpark@changwon.ac.kr
 - 3) Graduate Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyungnam, 641-773, Korea
E-mail : cho1023@changwon.ac.kr

서 작성의 단계로 이루어진다(김정기 등, 1999).

설문조사의 단계에서 설문조사지의 작성 단계는 설문조사에서 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. 설문조사 시 설문조사의 주제에 가장 부합된 설문 조사지를 작성해야 조사자가 조사목적에 필요한 정보를 충분히 얻을 수 있다. 설문조사에 사용되는 설문지가 조사 목적에 대하여 충분한 정보를 담고 있지 않으면 주제의 설정 및 기초자료의 수집, 조사의 설계, 조사의 실시, 조사 분석이 잘 진행되어도 조사자는 원하는 정보를 충분히 얻지 못하거나 주제에 부합되지 않은 설문 분석 결과를 얻을 수 있다.

본 논문에서는 설문조사지를 생성하기 위하여 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템에 대하여 연구하고자 한다. 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템은 웹을 이용하여 설문에 부합된 여러 전문가로부터 설문 문항, 설문 보기 등의 설문조사에 필요한 전문적인 견해를 수집 및 교환함으로써 설문조사에 가장 부합된 설문지를 생성할 수 있는 시스템이다. 이 때, 전문가 견해의 수집 및 교환 시 의견의 일치가 적절한 합의점에 도달하지 못한 내용에 대해서는 수차례에 걸친 피드백(feedback)을 통하여 일치된 의견을 도출하여 설문조사지를 생성한다.

웹을 이용한 설문조사의 선행연구로는 김중규 등(1997)은 인터넷을 이용한 전자 투표 시스템을 연구하였고 전승원 등(1998)은 인터넷 온라인 설문조사 시스템의 개발을 연구한 바 있으며 박희창 등(2001)은 인터넷 조사에서 민감한 정보를 얻기 위한 방안 에 대하여 연구하였다. 또한 황현보 등(2002)은 웹기반 설문조사 및 원서 접수 에이전트 구현에 대하여 연구하였고 전찬환 등(2003)은 XML을 이용한 응답자 주도형 실시간 설문조사 시스템의 구현에 대하여 연구한 바 있으며 웹을 이용한 설문조사지 생성 시스템은 국내외적으로 연구된 바가 없다.

본 논문의 2절에서는 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템의 설계에 대하여 기술하고, 3절에서는 시스템의 구현방안에 대하여 기술한 후, 4절에서 결론을 맺고자 한다.

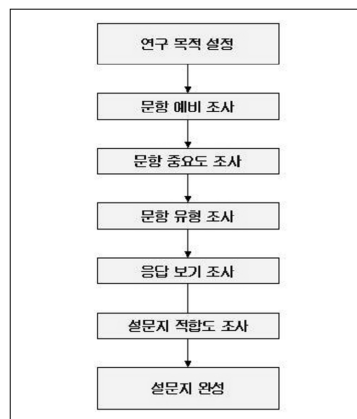
2. 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템의 설계

연구자가 집단 전체에 대한 정보를 찾기 위해 집단에 포함된 모든 구성원을 조사하는 방법도 있으나 물리적 한계 때문에 집단의 일부분을 선택하는 표본조사를 하게 되는데, 이 때 설문 조사지를 이용하게 된다. 이러한 설문조사에서 가장 힘들고 어려운 부분이 설문 조사 작성이라고 할 수 있다. 설문조사에 가장 적합한 설문 조사지를 작성해야만 결과에 가장 잘 부합된 결과를 도출할 수 있고 설문조사의 목적을 이룰 수 있다. 그러나 일반적으로 설문 조사지의 작성 시 설문 조사자가 기존의 연구결과를 토대로 하거나 문헌을 참고하여 설문 조사지를 작성하는 방식과 소수 전문가의 자문을 받아 설문 조사지를 작성하는 방식이 거의 대부분이다. 이는 설문 조사지 작성 시 현재 상태에 대하여 자료가 부족한 경우에는 연구자의 주관에 의해 설문 조사지를 작성할 수밖에 없다. 이 경우 설문 목적에 부합된 문항을 빠뜨리거나 설문 목적에 부합되지 않은 설문 문항을 작성할 수도 있고, 소수의 전문가 자문에 의한 편향된 설문 조사지를 작성할 수도 있다.

본 논문에서는 설문 조사지 작성 시 설문 목적에 부합된 전문가 집단을 구성하고 문항 결정, 문항 유형 결정, 보기 문항 결정 등의 설문 조사지 작성에 필요한 정보를

연구 위하여 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템에 대하여 연구하고자 한다. 구현된 시스템을 통하여 전문가들의 의견을 모으고 교환하여 설문조사 목적에 가장 부합된 설문 조사지를 생성할 수 있다. 또한 개발된 시스템은 웹상에서 설문의 배포 및 응답을 가능하게 하여 설문지의 배포와 회수에 드는 비용과 시간을 줄일 수 있고 전문가가 자료를 입력하는 동시에 분석이 이루어지기 때문에 연구자가 별도로 자료들을 수집하여 분석해야 할 필요가 없다. 또한 언제 어디서나 설문조사를 실시하고 응답을 할 수 있어서 경제성과 업무의 효율성을 기할 수 있다.

본 시스템의 진행 단계는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 시스템 흐름도

[단계 1] 연구 목적 설정

연구 목적을 설정하는 단계이다. 설문지 작성을 위한 조사에 앞서 연구의 목적을 설정하고, 조사에 필요한 전문가 집단을 구성한다.

[단계 2] 문항 예비조사

연구 목적에 적합한 문항을 사전 조사하는 단계이다. 예비조사를 통해 얻어진 결과를 바탕으로 문항을 구성한다. 구성된 문항이 있는 경우에는 이 단계를 생략하고 다음 단계로 진행한다.

[단계 3] 문항 중요도 조사

구성된 문항에 대한 중요도를 조사하는 단계이다. 구성된 문항을 전문가 집단에게 제공하고 중요도를 응답받은 후, 응답결과를 분석하여 이를 다음 설문에 첨부하여 전문가 집단의 의견이 일치할 때 까지 반복 실시한다.

[단계 4] 문항 유형 조사

중요도 조사를 거쳐 완성된 문항에 대해 그 유형을 조사하는 단계이다. 구성된 문항에 적합한 응답 유형을 조사하기 위해 이를 전문가 집단에게 제시하고 응답을 받는다.

[단계 5] 응답 보기 조사

조사된 응답 유형에 대하여 적합한 보기를 조사하는 단계이다. 전문가 집단에게 문항에 적합한 보기를 입력 받아 분석하여 문항을 완성한다.

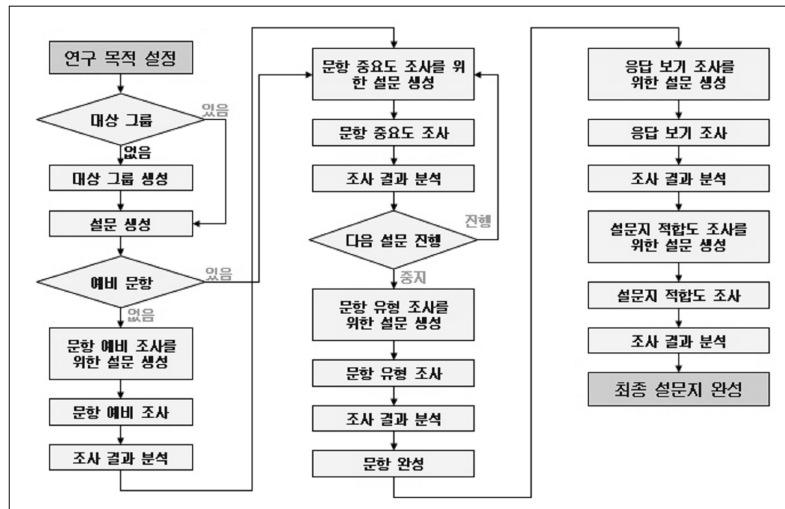
[단계 6] 설문지 적합도 조사

완성된 문항을 조합하여 설문지를 완성하고 연구 목적에 적합한 설문지 인지를 조사하는 단계로서 설문지에 대한 평가 및 코멘트 기능으로 설문지의 부족한 부분을 보충하여 설문지를 수정한다.

[단계 7] 설문지 완성

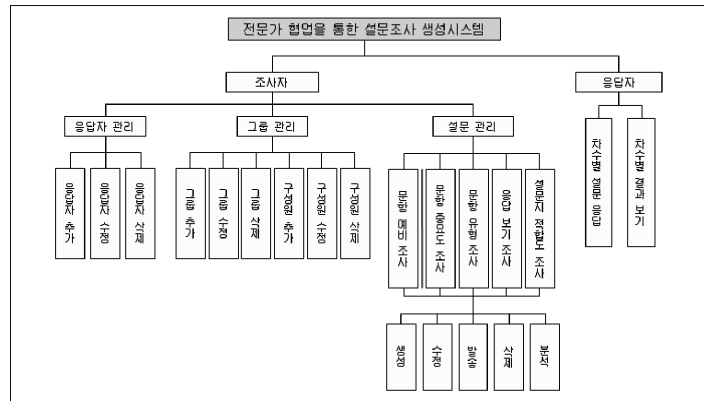
설문지 적합도 조사의 결과를 바탕으로 설문지를 완성하고 전문가 집단에게 결과를 통보한다.

시스템의 세부적인 순서도는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 시스템 순서도

시스템의 구성은 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 시스템 구성도

시스템은 조사자와 응답자로 구성되어 있으며, 각 기능은 다음과 같다.

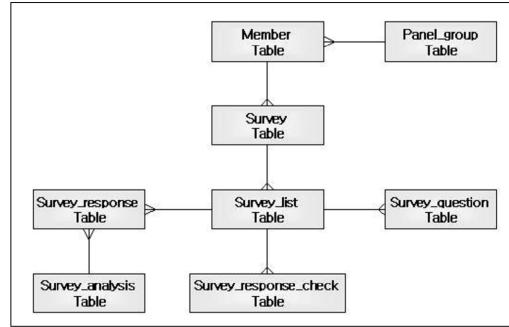
1) 조사자 부문

- (1) 응답자 관리 : 응답자를 관리하는 기능으로 응답자 추가, 수정, 삭제의 기능이 있다.
- (2) 그룹 관리 : 응답자 집단의 그룹을 관리하는 기능으로 그룹 추가, 그룹 수정, 그룹 삭제 및 구성원 추가, 수정, 삭제 기능이 있다.
- (3) 설문관리 : 각 기능별 설문을 관리하는 기능으로 문항 예비조사, 문항 중요도 조사, 문항 유형 조사, 응답 보기 조사, 설문지 적합도 조사의 기능이 있다.

2) 응답자 부문

- (1) 차수(라운드)별 설문 응답 : 각 기능별 및 차수별 질문에 응답하는 기능으로 조사자가 진행하는 문항 예비조사, 문항 중요도 조사, 문항 유형 조사, 응답 보기 조사, 설문지 적합도 조사의 질문에 대한 응답을 한다.
- (2) 차수(라운드)별 결과 보기 : 각 기능별 및 차수별 응답자들의 결과를 볼 수 있는 기능이다.

시스템의 DB 구성도는 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 시스템 DB 구성도

시스템 DB는 설문응답 그룹정보 테이블(panel_group table), 사용자정보 테이블(member_table), 설문리스트 테이블(survey_table), 설문응답 테이블(survey_response table), 설문분석 테이블(survey_analysis table), 설문목록 테이블(survey_list table), 설문응답 확인 테이블(survey_response_check table), 설문문항 테이블(survey_question table)로 구성되어 있다.

3. 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템의 구현

시스템 화면 구성은 다음과 같다.

<그림 5>는 설문 연구 목적을 설정하는 화면이다. 여기서는 설문의 제목, 연구 목적, 전문가 그룹을 설정하게 된다.

설문명	종이 종이 재료, 천연 섬유 재료에 관한 의식 연구
연구 목적	안녕하십니까? 현재 저희 학과에서는 종이와 종이재료, 천연섬유재료에 대한 의식 조사를 하고자 합니다
설문 작성자	admin
설문 대상	그룹 1
<input type="button" value="다음"/> <input type="button" value="취소"/>	

<그림 5> 연구 목적 설정 화면

<그림 6>은 연구 목적에 맞는 설문 문항 작성에 앞서 전문가 그룹에게 설문 문항에 대한 정보를 얻는 단계인 문항 예비 조사를 작성하는 화면이다. 머리글, 꼬리글, 설문기간, 최소 응답률을 입력한다.

설문명	종이와 종이 재료, 천연 섬유 재료에 대한 인식 연구
안녕하십니까?	안녕하십니까?
연구 목적	현재 저희 학과에서는 종이와 종이재료, 천연섬유재료에 대한 인식 조사를 하고자 합니다. 조사는 인터넷을 통해 일반인을 대상으로 진행할 예정입니다.
머리글	본 연구의 목적에 적합한 문항을 나열하여 주십시오.
꼬리글	설문에 참여해 주셔서 감사합니다.
설문 기간	7 일
최소 응답률	80 %
[확인] [취소]	

<그림 6> 문항 예비 조사 작성 화면

<그림 7>은 문항 예비조사 결과화면이다. 응답자가 연구 목적에 적합하다고 생각하는 문항들을 서술형으로 응답하게 되면 문항 예비 조사에서 응답자가 연구 목적에 적합하다고 생각하는 문항들을 집계한다. 조사자는 이 결과를 바탕으로 문항을 구성하게 된다.

종이와 종이 재료, 천연 섬유 재료에 대한 인식 연구	
안녕하십니까?	
현재 저희 학과에서는 종이와 종이재료, 천연섬유재료에 대한 인식 조사를 하고자 합니다. 조사는 인터넷을 통해 일반인을 대상으로 진행할 예정입니다.	
문항 예비 조사 응답 결과 :	
종이는 나무가 원료인 천연소재로 환경친화적이라고 생각하십니까?	
종이가 플라스틱이나 비닐재 등에 비하여 환경친화적이라고 생각하십니까?	
가격이 좀 비싸더라도 환경친화적인 제품을 선호하는 편입니까?	
종이는 나무가 원료인 천연소재로 환경친화적이라고 생각하십니까?	
종이가 플라스틱이나 비닐재 등에 비하여 환경친화적이라고 생각하십니까?	
가격이 좀 비싸더라도 환경친화적인 제품을 선호하는 편입니까?	
종이는 나무가 원료인 천연소재로 환경친화적이라고 생각하십니까?	
종이가 플라스틱이나 비닐재 등에 비하여 환경친화적이라고 생각하십니까?	
가격이 좀 비싸더라도 환경친화적인 제품을 선호하는 편입니까?	
귀하의 선택은 무엇입니까?	
귀하의 의견은?	
귀하의 생활에서 종이나 종이재로의 사용이 줄어들 것을 생각하십니까?	
귀하의 생활에서 종이나 종이재로의 사용이 늘어날 것을 생각하십니까?	
종이보다 종이재료의 비중이 줄어들 것이라고 생각한다면 왜 그렇다고 생각하십니까?	
종이보다 종이재료의 비중이 늘어날 것이라고 생각한다면 왜 그렇다고 생각하십니까?	
[이전 화면]	

<그림 7> 문항 예비조사 결과 화면

<그림 8>과 <그림 9>는 문항 예비 조사 결과를 바탕으로 조사자가 문항 중요도 조사를 작성하는 1차 및 2차 설문조사 화면이다. <그림 8>과 같이 1차 설문 작성 화면에서는 조사자는 중요도를 조사하고자 하는 문항을 입력하게 되면 응답자는 각 문항에 대하여 중요도를 응답하게 된다. <그림 9>는 2차 설문 작성 화면으로서 제 1차 설문의 설문 결과가 제공되며 이를 참고하여 조사자는 문항의 제거를 결정하게 된다. 이 때, 문항에 대한 전문가들의 의견의 일치가 도출되면 설문조사에 필요한 문항을 결정하고 문항 유형조사 단계로 넘어간다.

문항 설정 마법사 ... 작성 완료 작성 취소

문항 입력

문항 예비 조사 응답 결과 ...

문항은 나무가 원본인 천연소재로 환경친화적이라고 생각하십니까?
 문항이 플라스틱이나 비닐제품에 남하대 환경친화적이라고 생각하십니까?
 가격이 매우 저렴하다고 느껴질 정도로 제품을 선호하는 편입니까?
 제품이 매우 저렴하다고 느껴질 정도로 제품을 선호하는 편입니까?

문항은 나무가 원본인 천연소재로 환경친화적이라고 생각하십니까?
 문항이 플라스틱이나 비닐제품에 남하대 환경친화적이라고 생각하십니까?
 가격이 매우 저렴하다고 느껴질 정도로 제품을 선호하는 편입니까?
 제품이 매우 저렴하다고 느껴질 정도로 제품을 선호하는 편입니까?

귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?
 귀하의 성별은 무엇입니까?

[1 번] 문항 수정 삭제

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

<그림 8> 문항 중요도조사 제 1차 설문 작성 화면

문항 설정 마법사 ... 작성 완료 작성 취소

문항 입력

지난 설문 결과 수정 삭제

지난 설문의 1번 문항의 분석 결과

도수분포:

항 목	도 수
매우 중요	12
중요	1
매우 관련없음	1

최다응답항목 : 매우 중요

[1 번] 문항 수정 삭제

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

<그림 9> 문항 중요도조사 제 2차 설문 작성 화면

<그림 10>은 문항 유형조사 화면으로 문항 중요도 조사의 마지막 차수 설문의 결과가 제공된다. 조사자는 이 결과를 참고하여 문항의 제거를 결정하고 제거되지 않고 남아있는 문항들은 문항 유형 조사의 문항으로 사용된다. 단, 이전 설문 결과는 문항 중요도 조사의 설문 결과로 조사자에게 참고 자료로 사용되고 응답자에게 보내지는 설문지에는 포함되지 않는다.

지난 설문 결과 수정 삭제

지난 설문의 1번 문항의 분석 결과

도수분포:

항 목	도 수
매우 중요	12
중요	1
매우 관련없음	1

최다응답항목 : 매우 중요

[1 번] 문항 수정 삭제

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

<그림 10> 문항 유형조사 작성 화면

<그림 11>은 문항 유형조사의 결과를 보여주는 화면이다. 응답자는 정해진 문항을

대상으로 문항에 적합한 유형을 응답하게 되며, <그림 11>과 같이 문항 유형에 대한 응답 결과가 나타난다. 이 결과는 문항 보기 조사 설문 작성 시 참고 자료로 사용된다.

종이와 종이 재료, 천연 섬유 재료에 대한 인식 연구

안녕하십니까?
현재 저희 학교에서는 종이와 종이재료, 천연섬유재료에 대한 인식 조사를 하고자 합니다.
조사는 인터넷을 통해 일반인을 대상으로 진행할 예정입니다.

1번 문항 분석 결과
지난 설문지 1번 문항의 분석 결과

도수분포 :

항 목	도 수
단수 선택형	12
일부 순위형	1

최다응답항목 : 단수 선택형

2번 문항 분석 결과
지난 설문지 2번 문항의 분석 결과

도수분포 :

항 목	도 수
제한 복수 선택형	11
무제한 복수 선택형	1
완전 순위형	1

<그림 11> 문항 유형조사 결과 화면

<그림 12>는 문항 보기 조사 작성 화면으로 문항 유형 조사의 결과가 제공된다. 조사자는 이 결과를 참고하여 문항의 유형을 지정하게 된다. 이때 입력형의 유형으로 지정된 문항은 문항 보기 조사에서 제외되지만 설문 조사지 적합도 조사에서 사용된다.

지난 설문 결과 수정 | 삭제

지난 설문지 1번 문항의 분석 결과

도수분포 :

항 목	도 수
단수 선택형	12
일부 순위형	1

최다응답항목 : 단수 선택형

[1 번] 문항 응답 보기 유형 무제한 복수 선택형

1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

<그림 12> 문항 보기 조사 작성 화면

<그림 13>은 문항 보기 조사의 결과를 보여주는 화면이다.

종이와 종이 재료, 천연 섬유 재료에 대한 인식 연구

안녕하십니까?
현재 저희 학교에서는 종이와 종이재료, 천연섬유재료에 대한 인식 조사를 하고자 합니다.
조사는 인터넷을 통해 일반인을 대상으로 진행할 예정입니다.

!!! 지난 설문 1번 문항의 분석 결과 !!!

전체 응답 :

1. 남	2. 여
1. 10대	2. 20대
1. 10대	2. 20대

!!! 지난 설문 2번 문항의 분석 결과 !!!

전체 응답 :

1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 보통이다	4. 그렇지 않다	5. 매우 그렇다
1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 보통이다	4. 그렇지 않다	5. 매우 그렇다
1. 매우 그렇다	2. 그렇다	3. 보통이다	4. 그렇지 않다	5. 매우 그렇다

<그림 13> 문항 보기 조사 결과 화면

응답자는 문항 보기 조사에서 입력형을 제외한 나머지 문항에 대하여 적합하다고 생각되는 문항 보기를 선택하게 되며, <그림 13>과 같이 문항 보기에 대한 결과가 나타난다. 이 결과는 설문 조사지 적합도 조사의 설문을 작성하는데 참고자료로 사용된다.

<그림 14>는 설문 조사지 적합도 조사의 설문을 작성하는 화면으로 조사자는 문항 보기 조사의 결과를 바탕으로 설문을 작성하게 된다. 이때 문항 보기 조사의 결과는 조사자의 참고 자료로 사용되며 응답자에게는 제공되지 않는다.

<그림 14> 설문조사지 적합도 조사 작성 화면

<그림 15>는 최종 설문조사지 화면이다. 설문조사지 적합도 조사에서 응답자는 설문 조사지 초안이 연구 목적에 적합한지를 응답하게 되고 추가적으로 필요한 사항을 응답하게 되며, 연구자는 이를 바탕으로 <그림 15>와 같이 최종 설문지를 완성한다.

<그림 15> 최종 설문조사지 화면

4. 결론

설문조사 시 설문조사지의 작성은 가장 중요한 부분이다. 설문조사의 작성 시 일반적으로 조사자가 수집된 기초 자료 또는 소수의 전문가의 자문을 얻어 설문조사지를 작성하는 경우가 대부분이다. 이는 설문조사의 목적에 가장 부합된 설문조사지를 생성하지 못하는 경우가 발생하여 필요한 정보를 얻지 못하는 경우가 있다.

본 논문에서는 전문가 협업을 통한 설문조사 생성시스템의 설계 및 구현 방안에 대하여 연구하였다. 본 시스템을 이용하면 설문 조사지 작성 시 설문 목적에 부합된 전문가들의 설문 조사지에 대한 의견을 모으고 교환하여 설문조사 목적에 가장 부합된 설문 조사지를 생성할 수 있을 뿐만 아니라 웹상에서 설문지의 배포 및 응답을 가능하게 하여 설문지의 배포와 회수에 드는 비용과 시간을 줄일 수 있다. 그리고 본 시스템을 설문조사지 작성뿐만 아니라 여러 분야에서 응용하여 사용할 수 있다.

끝으로 본 논문의 시스템 구현에 도움은 준 창원대학교 통계학과 유영재, 최재호 군에게 감사한다.

참고문헌

1. 김정기, 김희채, 남기성, 박희창, 이성철, 정정현 (1999). 사회조사분석론, 창원대학교출판부
2. 김중규, 허용석 (1997). 인터넷을 이용한 전자 투표 시스템 구현, 한국산업정보학회97추계학술대회 발표논문집, 1997권, 195-209.
3. 박희창, 남기성, 이기성 (2001). 인터넷 조사에서 민감한 정보를 얻기 위한 방안 연구, 한국조사연구학회 01 추계학술대회 발표논문집, 2001권, 111-122.
4. 전승원, 이원호, 정진호, 심계정, 고성제 (1998). 인터넷 온라인 설문조사 시스템 개발, 한국정보과학회 논문지, 87호, 403-405.
5. 전진환, 최황규 (2003). XML을 이용한 응답자 주도형의 실시간 설문조사 시스템 구현, 한국정보과학회 학술발표 논문집, 2483호, 648-650.
6. 황현보, 김석수 (2002). 웹기반 설문조사 및 원서 접수 에이전트(Agent) 구현, 한국산업정보학회 추계학술대회 논문집, 7권 1호, 7-20.

[2007년 1월 접수, 2007년 2월 채택]