

Car Audio의 소비자 감성요소 선호도 조사를 위한 웹 기반 컨조인트 분석 사례 연구

박창민, 오기태, 이선영, 이진표

한국과학기술원 산업디자인학과

A Case Study of Conjoint Analysis based on WWW for Customer's Gamsung Factor Preference of Car Audio System

Park Chang-min, Oh Ki-tae, Lee Sun-young, Lee Kun-pyo

KAIST, Dept. of Industrial Design

Abstract

본 연구는 '문화적 미래형 감성디자인 개발'을 위한 Car AV시스템 개발 프로젝트의 일환으로서 기존 제품의 사용성 평가와 사용자 관찰 방법 등을 통해 사용 환경과 사용자의 이용 행태에 관해 조사하고, 특히 컨조인트 분석을 통해 사용자의 선호도에 주요한 영향을 미친 신뢰성 있는 속성을 규명하고자 하는데 목적이 있다. 컨조인트 분석 프로세스에서 추출된 독립적인 각각의 속성과 수준들의 조합안을 바탕으로 사용자 선호도 조사를 함으로써 궁극적으로는 최적의 속성과 수준의 조합안을 제시하고자 한다. 또한 컨조인트 분석을 위해서 인터넷을 이용한 조사 시스템 구축과 활용 과정에 대해 살펴봄으로써 이의 실질적인 활용과 문제점에 관해 고찰하고자 한다.

Keywords: Web Survey, Conjoint Analysis

1. 연구 배경 및 목적

사용자가 제품을 접했을 때 느끼는 일차적인 반응은 제품의 시각적 외형으로부터 기인한다. 심지어 그러한 시각적 자극으로부터 제품의 재질감이나 만지거나 두드렸을 때 날 수 있는 소리까지 추측할 수 있게 된다. 이러한 시각적 자극은 제품이 갖고 있는 여러 가지 시각적 요소, 특히 형태와 관련된 요소들이 개별적으로 또는 종합적으로 주는 이미지에 의해 발생한다. 따라서 제품 디자인의 과정에서 제품 전체의 형태는 물론 각 세부 요소들의 형태들의 상관관계

와 어울림을 고려하는 단계가 필요하다.

그런데 감성요소가 갖는 본질적인 속성을 감안할 때 형태적 감성요소의 구체적 해결안을 찾기 위한 어떤 정형화된 결과 예측이나 모범 답안 형식의 가이드라인을 제시하기란 매우 난해한 문제임을 짐작할 수 있다. 또한 사람들의 감성적 판단 기준이 무척 다양하기 때문에 최선의 대안으로 나온 결과물이 모든 지역, 연령, 문화에 동시에 적용될 수 없다. 그럼에도 사용자들 사이에 공통적으로 선호되는 형태 요소들을 찾아내고 이를 실제적 디자인 해결안으로 제시하기 위한 과정이 필요하다.

한편 디지털 시대의 디자인 프로세스의 변화는 이러한 환경변화에 발맞춰 보다 효율적이고 효과적인 방향으로 변해가고 있다. 특히 인터넷 환경은 그 특성상 사용자에게 물리적 시공간의 한계를 극복하여 정보의 접근과 교류를 쉽게 하고 평가자에게는 체계화된 데이터의 수집으로 많은 양의 정보를 재조직하는 수고를 덜게 한다.

본 연구에서는 G7프로젝트인 <문화·사용성·형태의 일관적 감성 디자인에 의한 미래형 가전 제품군 개발 프로젝트>의 일환으로서, 비디오 관찰분석법(Video Ethnography)과 웹 서베이(Web survey)를 활용하여 Usability, User's Preference를 관측하고 컨조인트 분석을 통해 신뢰성 있는 속성(attribute)을 제시하는 전체 프로세스중 한 부분이다.

특히 금년도 과제 연구 내용인 Car-AV 신제품 개발을 위해 Car-AV 신제품 개발을 위한 소비자 선호도, 감성요소 추출 프로세스 및 추출된 정보의 분석, 데이터베이스 구축, 활용에 관련된 제반 사항을 연구함으로써, Car-AV 신제품 디자인의 감성적 측면을 객관적으로 해결할 수 있는 방법을 모색하는데 그 목적이 있다.

2. 컨조인트 분석(Conjoint Analysis)

제품 속성의 효용가치 파악 수단으로서 컨조인트 분석법은 1970년대 이후 마케팅 연구분야에서 널리 활용된 방법으로 디자인 대안의 평가, 컨셉 개발에 응용되고 있다. 이 방법을 통하여 2개 이상의 독립변수(속성)들이 종속변수(대안)에 대한 순위나 가치를 부여하는데 어느 정도의 영향을 미치는가를 분석하고, 디자이너는 제품 디자인에 관한 소비자의 니즈를 추정할 수 있게 된다. 또한 집단의 욕구를 세분화할 수 있으며 결과가 시각적으로 도출됨으로서 재해석에 대한 평가과정의 노력을 축소할 수 있다. 컨조인트 분석의 프로세스는 속성과 수준의 규명, 속성 프로파일의 작성, 제품 개념의 작성, 설문 평가, 분석, 최적 개념의 작성의 순

서로 진행된다. 본 연구에서는 이 방법을 통해 Car-AV의 중요 속성과 각 속성 중 선호되는 수준들의 조합을 구체적 디자인 해결안에 반영하려고 한다. 이처럼 컨조인트 분석법을 이용함으로써 얻어지는 효용으로는,

속성별 효용 가치 파악을 통한 제품의 최적화

다른 선호구조를 가진 소비자의 분류를 통한 시장 세분화

속성의 변화에 따른 선호도 변화 측정 수단 등이 있다.

3. 평가 준비

3.1. 프로세스 및 내용

전체 연구 프로세스는 그림1과 같다. 특히 점선으로 둘러싸인 부분이 웹 서베이를 활용한 사례 조사 단계이다.

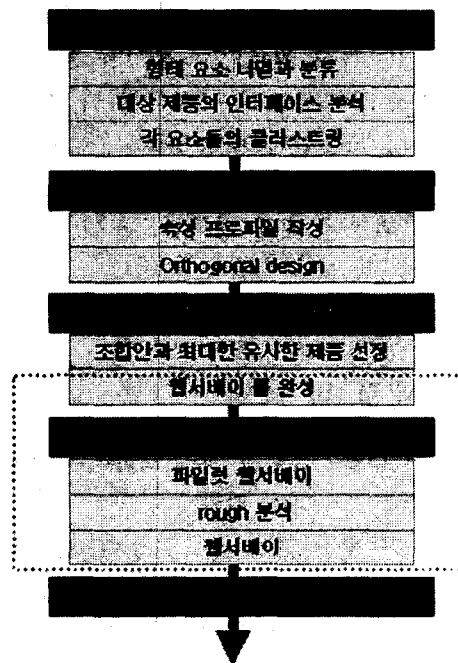


그림 1. 평가 프로세스

3.2. 형태 속성 추출 및 평가 수준 결정

평가를 위한 속성 수준의 조합안을 만들기 위해 기존의 Car-AV 시장 제품군의 형태 분석 및 리

서치를 바탕으로 제품의 형태요소 나열과 분류를 거쳐 형태 속성의 추출 및 평가 수준을 결정하게 된다. 추출된 속성, 수준은 다양한 속성들간의 수준의 정도가 균등하도록 여러 차례 클러스터링을 통해 수정해 나간다. 최종적으로 결정된 컨조인트 분석을 위한 Car-AV의 형태 속성과 각 수준들은 아래 표1과 같다.

표 1. Car-AV의 형태 속성과 수준

본체	재질	플라스틱
		메탈릭
		복합
	색상	단일톤
		다양한톤
	CDP구조	노출된
숨겨진		
디스플레이	내용	텍스트 중심
		그리드
		다이내믹
	배경	무
버튼	배열	그리드
		다이내믹
	강조버튼	분산식
		버튼식
		다이얼식

3.3. 속성과 수준에 따른 평가 조합안 선정

속성별 수준을 토대로 한 산술적 조합안은 총, $3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 6912$ 개의 대안이 나오지만 이 조합안 모두를 대상으로 평가할 수 없으므로 SPSS의 직교 디자인(Orthogonal Design)을 이용하여 대안을 적절한 수로 줄였다. 이를 통해 얻어진 19개의 조합안은 표 2와 같다. 이후 이 조합안에 내용과 부합하는 모델을 기존 제품군들에서 찾아내는데 조합안의 내용과 일치하지 않는 속성의 수준안에 대해서는 이미지를 수정함으로써 조합안의 내용과 일치시킨다.

4. 웹 서베이를 이용한 선호도 평가

4.1. 평가 프로세스

본 연구에서 컨조인트 분석을 위해 구축된

웹에서의 사용자 선호도 조사는,

- (1) User's Demography: 사용자들의 기본적인 사항과 현재 자동차의 보유상황 및 Car-AV의 이용현황 등
- (2) Car-AV 선호도: 선정된 속성 조합안 대표 모델에 대한 선호도 조사로서 7점 척도에 응답
- (3) Car-AV와 자동차와의 연관 선호도: 선정된 Car-AV들과 어울리는 자동차를 등급에 따라 제시된 7가지 자동차 모델 중에서 선택
- (4) Car-AV와 자동차의 센터페시아와의 연관 선호도: (3)번과 비슷한 과정으로 제시된 8가지 자동차의 실내 센터페시아 모델 중에서 선택
과 같은 네 가지 모듈로 이루어져 있다.

표 2. Car-AV의 형태 속성과 수준 조합안

	다이내믹	분산식	텍스트위주	무	단일톤	복합	CDP
1	다이내믹	분산식	텍스트위주	무	단일톤	복합	숨겨진
2	그리드	다이얼식	그리드EQ	무	단일톤	플라스틱	숨겨진
3	다이내믹	다이얼식	다이내믹EQ	유	단일톤	메탈릭	숨겨진
4	그리드	분산식	텍스트위주	무	다양한톤	메탈릭	숨겨진
5	그리드	버튼식	텍스트위주	유	다양한톤	플라스틱	노출된
6	다이내믹	버튼식	다이내믹EQ	무	다양한톤	플라스틱	숨겨진
7	다이내믹	분산식	다이내믹EQ	유	단일톤	플라스틱	숨겨진
8	그리드	버튼식	텍스트위주	유	단일톤	복합	숨겨진
9	그리드	분산식	텍스트위주	무	단일톤	플라스틱	노출된
10	다이내믹	다이얼식	텍스트위주	유	단일톤	플라스틱	노출된
11	다이내믹	버튼식	그리드EQ	무	단일톤	메탈릭	노출된
12	다이내믹	분산식	그리드EQ	유	다양한톤	복합	노출된
13	그리드	분산식	그리드EQ	유	다양한톤	플라스틱	숨겨진
14	그리드	분산식	그리드EQ	무	다양한톤	플라스틱	숨겨진
15	그리드	버튼식	다이내믹EQ	유	단일톤	메탈릭	노출된
16	그리드	버튼식	그리드EQ	유	다양한톤	복합	숨겨진
17	다이내믹	다이얼식	텍스트위주	유	다양한톤	메탈릭	숨겨진
18	그리드	다이얼식	다이내믹EQ	무	다양한톤	복합	노출된
19	다이내믹	분산식	텍스트위주	무	다양한톤	플라스틱	노출된

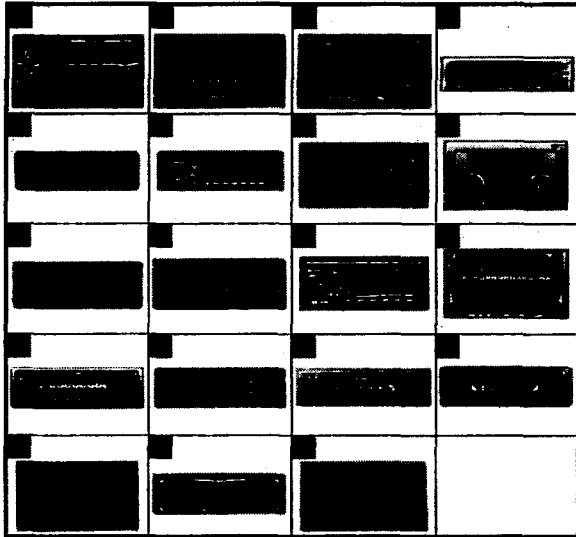


그림 2. 선정된 대표 모델 이미지

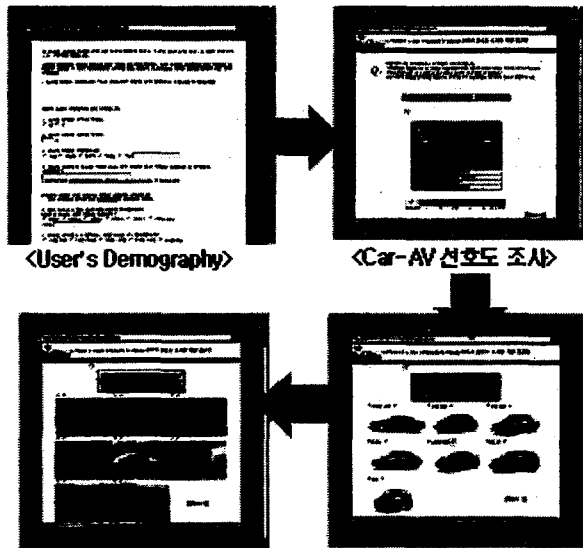


그림 3. 웹 서버의 프로세스

4.2. 평가 수행

설문을 진행하기 위한 참여자 모집은 상용 BBS의 Car-AV동호회, 인터넷 광고, 뉴스그룹 게시 등으로 통해 홍보했으며 기간은 두 차례에 걸쳐 각각 약 보름씩 총 한달 동안 진행되었다.

또한 설문자 현황 및 설문 내용을 실시간으로

점검할 수 있도록 하는 페이지를 따로 마련하고 설문자들로부터 피드백을 받음으로써 설문 진행상의 문제점 등을 즉시 보완할 수 있었고, 전체 설문자들의 평균 응답시간을 설문 첫 페이지에 게시함으로써 설문 참여자들이 지루해 하지 않고 대강의 설문 시간을 예상할 수 있도록 했다.

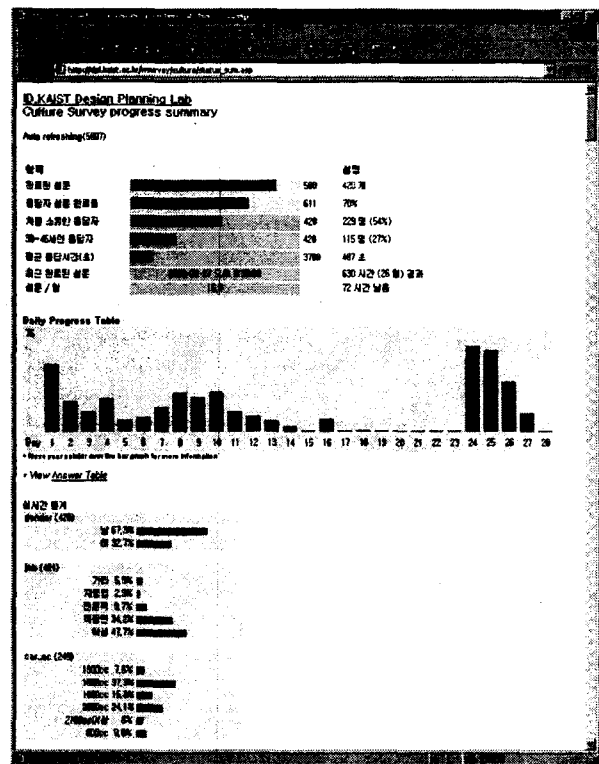


그림 4. 웹 서버의 실시간 현황 보기

5. 평가 결과 및 분석

5.1. Car-AV이용 현황 결과 및 분석

총 428명의 설문 참여자가 있었고 이 데이터들 중 전체 응답 평균시간이 지나치게 짧은 경우 또는 설문 항목이 완료되지 않은 데이터 등을 제외하고 남은 163명의 데이터를 가지고 분석을 했다.

차량을 소유한 설문자중 차에서 주로 듣는 음악 매체에 대한 결과로는 우선 연령대별로는 30대 운전자는 54%가 CD를 듣는다고 응답했고 다음으

로 라디오가 31%였다. 20대 운전자들은 카세트가 34%, 라디오가 31%, CD가 29%순으로 나타났으나 세 매체간의 선호 비율이 거의 비슷했고 최근의 경향을 반영하듯 mp3플레이어와 같은 매체도 소수(mp3 2%, 기타 4%) 있었다. 한편, 40대에서는 라디오가 46%, CD 36%, Tape 18%로 나타났다. 30, 40대와 같은 기성세대 운전자들은 전통적인 매체의 범위 내에서 사용하는 반면 20대에서는 디지털 매체에 대한 이용 움직임이 조금씩 나타나고 있었다. 그러나 차량에 장착된 Car-AV 모델이 인라인(In-line: 차량 출고시 기본 장착된 것)모델인지 애프터마켓(After-market: 기본모델을 떼어내고 새로 장착한 것) 모델인지를 묻는 응답에 대해서는 30, 40대에서는 애프터마켓 모델로 구입/교체했다는 비율이 각각 44, 36%였다(20대는 27%)는 데에서 경제적인 구매력에 있어서는 우위에 있음을 보여줬다.

직업별로는 학생, 직장인, 전문직 종사자들은 주로 CD의 이용비율이 가장 높았으나 자영업의 경우에는 라디오가 50%, 다음으로 카세트가 30%, CD는 20%만 사용한다고 응답해 대조를 보였다. 또한 자영업 종사자들은 가장 높은(80%) 인라인 모델 사용비율을 나타냈는데 반면 직장인의 경우 45%가 애프터마켓 모델로 구입/교체했음을 응답해서 이들이 소유한 차량의 기본 모델 보다는 애프터마켓 모델에 교체욕구가 높음을 알 수 있다.

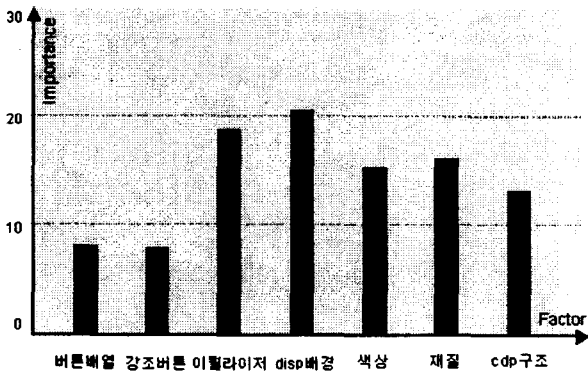


그림 5. 컨조인트 분석에 의한 속성간 가중치

소유 차량의 배기량을 기준으로 했을 때는, 배기량이 큰 대형차로 갈수록 CD 선호비율이 증

가하는데 이는 고급차에 CDP가 기본장착 된다는 것과 CD라는 매체의 구매가격을 고려했을 때 당연한 결과라고 할 수 있다.(2000cc-51%, 2000cc이상-60%) 그러나 Car-AV의 구입교체 여부에 있어서는 1500급-38%, 1800급-45%, 2000급-38%, 2000이상-47%로 나타났는데, 2000이상에서의 운전자들은 경제적 구매력이 가능하기 때문이라는 이유에 반해 1800급에서 비교적 구입교체 비율이 높게 나타난 이유로는 이들의 대부분이 직장인이고 1800급 승용차들의 Car-AV시스템의 성능이 운전자들의 기대치에 상대적으로 부족했기 때문이라고 할 수 있다.

5.2. Car-AV 형태요소의 컨조인트 분석

언어진 데이터를 SPSS의 컨조인트 모듈을 이용해 분석함으로써 속성간의 가중치와 각 속성들 내에서의 수준의 중요도를 분석할 수 있다. 이를 통해 우선 7가지 속성들 중 사용자들의 선호판단에 어떠한 속성들이 우선적으로 영향을 미치는지 파악할 수 있는데 그림5의 그래프처럼 이퀄라이저와 display배경이 가장 큰 가중치를 얻었다.

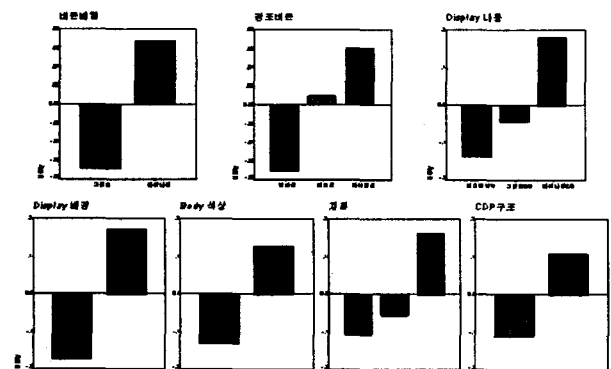


그림 6. 각 속성간 수준의 우선 선호도 분석

각 속성 내에서의 수준들 간의 우선 선호도는 그림6과 같이 분석되었다. 이를 속성간 가중치와 조합하여 가중치 순서에 따른 우선 수준을 배열한 결과는 그림 7과 같다.

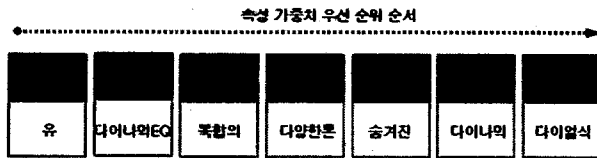


그림 7. 각 속성간 수준 우선 선호안의 조합

컨조인트 결과 분석을 통해 소비자들의 Car-AV의 형태적 선호는 평가 대상으로 제시된 Car-AV 모델들이 모두 애프터마켓 모델이었음을 감안할 때 전반적으로 화려하고 다양한 형태요소를 갖는 모델들을 선호하는 것을 알 수 있었다. 한편, 1설문에 제시된 19개의 모델들을 위의 가중치 우선 순위와 수준간 선호도에 따라 순위를 매긴 결과로 조합안의 대안을 제시하는데 그림 8과 같다. 그러나 이 순위는 실제 설문자들이 가장 선호한 대안의 순위가 아닌 속성 가중치와 수준의 우선순위를 새로 해석한 결과로 순위보다는 상위 조합안, 하위 조합안들과 같이 군집 단위로 파악해야 한다.

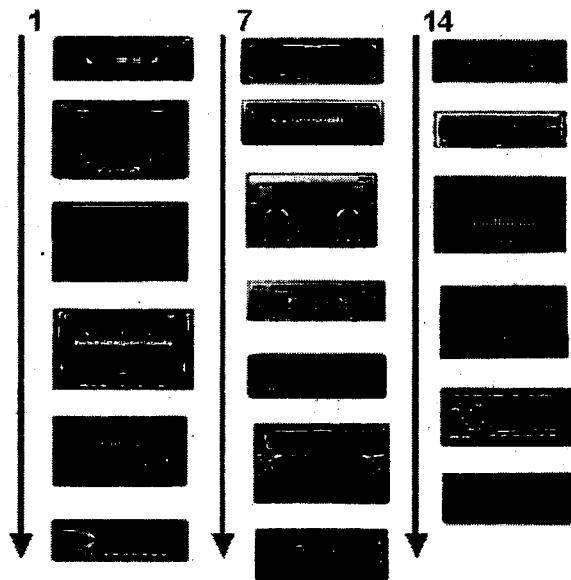


그림 8. 각 속성간 수준의 우선 선호도 분석에 따른 대안의 순위

5.3. Car-AV와 자동차의 연관 선호도 분석

제품이 실제로 놓이고 쓰이는 주변 환경에 대한 고려를 함으로써 보다 다양한 소비자의

요구에 따른 해결안을 모색할 수 있다. 이 과정에서는 자동차의 등급과 Car-AV가 장착되는 센터페시아 부분의 형태에 따라 소비자가 어울린다고 생각하는 대표이미지를 선정한다.(그림 9)

6. 결론 및 토의

컨조인트 분석을 통해 얻어진 형태 속성들에 관한 분석결과는 본 연구과제에서 함께 수행된 사용성 평가나 사용자 행동 관찰방법 등을 통해 얻어진 디자인 가이드라인과 종합되어 프로토타입안을 제시하는데 반영되었다. 예를 들어, 볼륨조절 방식을 버튼식이 아닌 다이얼방식으로 선택하는 근거로 사용성평가 결과와 컨조인트 분석 결과가 일치했다. 또한 넓은 디스플레이 영역에서 다이나믹한 이퀄라이저 상태를 보여주도록 했으며 금속성 재질과 플라스틱 재질의 복합으로 제안, 감춰진 CD트레이 구조등 그림 10의 프로토타입 이미지와 같다.

	1 다이얼식	2 버튼식	3 볼륨 버튼	4 볼륨 볼	5 스피커부재	6 미니콘	7 지크
1	1	5	26	18		31	22
2	1	22	35	35	13		18
3	4	10	17	15		8	27
4	2	10	32		12	21	14
5	5	13	25		9	21	14
6	3	4	25	40		13	13
7	4	26	28	14	27		23
8			20	10	17	24	19
9	2	10	24		7	25	31
10	1	17	26		12	27	20
11	6	12			15	35	18
12	10		21	12	24		16
13	5	20	30		25	19	16
14	4	14	29		17	23	16
15	9	18	25		31	21	11
16	7	19	43		14	18	11
17	32		17	9	22	24	17
18	7	15	30	29		12	14
19	17	32	17	9	23		31

그림 9. Car-AV와 자동차의 연관 선호도 조사

본 연구과정에서 나타난 웹을 이용한 조사 방법의 장점으로서는 (1)다양하고 많은 참여자를 짧은 시간에 확보할 수 있다. (2)실시간으로 설문 상태를 확인, 설문 수행자가 적극적으로 조사 상황에 대처할 수 있다. (3)잘 기획된 웹 서버의 경우 설문 참여자의 충실도를 확보한다면 버려지거나 쓸모없는 데이터의 양을 줄일 수 있다. (4)번거로운 추가과정이 없이도 데이터베이스 구축이 가능하다.



그림 10. 최종 프로토타입 이미지

그러나 이러한 평가과정은 설문자의 신원에 대한 신뢰성의 문제점이 있고 무성의한 참여자의 접근을 원천적으로 막기 어렵기 때문에 신뢰성을 높이고 부족한 데이터를 가려내는 등의 보완점이 필요하다.

웹이 보편화 된 시대에, 앞으로 디자인 방법 혹은 프로세스를 웹 서버의 형식에 적용하는 것뿐만 아니라 데이터베이스 구축을 위한 더 많은 연구가 필요하다고 여겨진다.

참고 문헌

- 이건표, 문화적 디자인을 위한 인터넷 조사방법에 관한 연구, 한국디자인학회, 1999
- 이건표 외 3명, 컨조인트 분석을 이용한 가전제품 OSD의 사용성 평가, 한국디자인학회논문, 1998
- 김명석 외 5명, AHP를 활용한 디자인 의사결정 시스템의 개발과 응용에 관한 연구, 디자인학회논문, 2000