

# Conjoint Analysis를 이용한 차량용 AV 시스템 User-Interface 선호도에 관한 연구

## Analysis of the Vehicle AV System User-Interface Preferences using Conjoint Analysis

양현승  
손제성  
차두원

Yang, Hyun-Seung  
Son, Je-Sung  
Cha, Doo-Won

현대모비스 카트로닉스 연구소 AVN연구부

AVN Research Dept. Cartronics R&D Center, Hyundai MOBIS

• Key words: User Interface, car, AV, Design Elements, Conjoint Analysis

### 1. 서론

본 연구에서는 터치스크린 기반 차량멀티미디어 시스템 중 AV화면을 대상으로, 타이틀 영역, 버튼 투명도, 버튼형태, 배열 및 위치의 4가지 속성을 기반으로 10개의 프로파일을 정의한 후 User-Interface 선호도 분석을 위하여 Web기반 Conjoint 분석을 실시하였다.

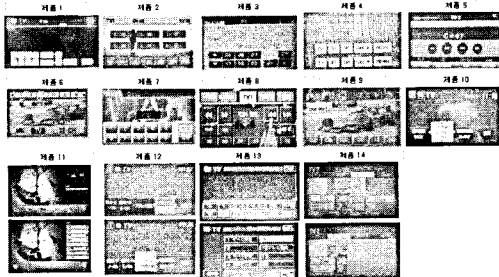
### 2. 실험설계 및 방법론

대상 디스플레이 요소의 속성과 수준은 국내외 제품을 대상으로 추출하였으며 직교배열을 통하여 프로파일을 생성한 후 온라인 조사를 통해 피험자에 의한 중요도를 산출하였다.

#### 2-1. 디스플레이 디자인 속성과 수준 추출

일반적으로 차량용 AV 시스템은 TV, VCD, DVD의 비디오모드와 MP3(WMA포함), CD, RADIO의 오디오 모드를 제공한다. 두 모드 중 대형 디스플레이를 필요로 하고 영상과 제어 메뉴를 제공하는 비디오 모드가 텍스트 표시 중심의 오디오 모드에 비해 터치스크린 기능이 다양하게 적용되기 때문에 본 연구에서는 비디오 모드 중 TV를 대상기능으로 선정하였다. 디스플레이 디자인 속성을 분류하기 위해 전체제품의 화면사양을 비교분석하는 과정[그림 1]에는 TV, Radio 기능화면을 대상으로 하였다. 벤치마킹 대상 화면을 분석하여 공통되는 화면(영상), 타이틀(채널, 모드, 시간 정보표시), Preset(저장된 채널 리스트), 채널선택(Up/Down, Seek), 화면설정/음성설정을 디스플레이 속성으로 추출하고 각 속성에 해당하는 위치/레이아웃 등의 배열, 영역구분/스타일 등의 형태, 표시정보의 종류, 버튼의 투명/반투명을 수준으로 [표 1]과 같이 정의한다.

[그림 1] 디스플레이 속성 추출을 위한 TV화면의 비교



[표 1] TV화면의 디스플레이 속성/수준 비교분석

속성	수준			표시정보
	배열 (위치)	형태 (영역구분)	투명 /반투명	
화면(영상)	•			
타이틀 Preset	•	•	•	•
채널(up/down, Seek)	•	•	•	
기능표시(화면/음성설정)	•	•	•	•

추출된 속성은 4가지로 [표2]와 같은 수준으로 분석할 수 있다.

[표 2] 디스플레이 속성/수준 추출

속성	수준		
	1수준	2수준	3수준
1.타이틀 영역구분	영역구분	구분없음	
2.반투명/불투명버튼	불투명	반투명	
3.버튼형태	라운드	사각	
4.Preset 버튼의 배열/위치	1x6 상단	1x6 하단	2x3 중앙

#### 2-2. 프로파일 생성

본 연구에서는 SPSS (Statistical Package for the Social Science Ver. 10.0)의 Orthogonal Design을 이용하여 2개의 검정용 프로파일을 합쳐 총 10개의 프로파일을 추출하였다. 속성 및 수준의 조합으로 생성 가능한 24가지의 Product Profile 중에서 이들의 특성을 분석하는데 모든 조합의 속성 조합을 선정한 것과 같은 효과를 얻을 수 있는 최소한의 8개 분석대상 Product Profile을 선정하고 2개의 검정대상을 [표 3]과 같이 추출한다.

[표 3] 프로파일

No.	타이틀 영역구분	버튼투명도 (반투명/불투명)	버튼형태	Preset 버튼 배열/위치
1	구분안함	반투명	라운드 버튼	2*3 중앙
2	구분안함	불투명	라운드 버튼	1*6 상단
3	영역구분	불투명	라운드 버튼	1*6 상단
4	영역구분	불투명	직각 버튼	2*3 중앙
5	영역구분	반투명	직각 버튼	1*6 상단
6	영역구분	반투명	라운드 버튼	1*6 하단
7	구분안함	불투명	직각 버튼	1*6 하단
8	구분안함	반투명	직각 버튼	1*6 상단
9	영역구분	반투명	라운드 버튼	1*6 상단
10	영역구분	불투명	직각 버튼	1*6 상단

### 2-3. 샘플 이미지 제작

일반적으로 그래픽 요소는 정량적인 데이터로 변환하기 어려운 속성을 가지고 있으며 설문항목과 함께 제시되는 샘플 이미지의 완성도는 피험자의 선호도에 크게 영향을 줄 수 있다. 예를 들어 버튼의 투명도는 반투명과 불투명 두 가지 수준으로 정의하지만 샘플에 따라 다른 선호도가 도출될 수 있다. 예를 들어 반투명은 90%, 40%, 10% 등 여러 가지의 투명정도를 가질 수 있고 배경이미지를 어떤 것을 표시하느냐에 따라 불투명 버튼을 돋보이게 할 수도 그렇지 않을 수도 있으며 배경이 동영상이나 정지이미지인지에 따라 선호도에 영향을 주기 때문이다.

### 2-4. 설문조사 및 피실험자 정보

본 연구에서 실험분석은 5점 척도를 사용하였으며 설문에 참여한 40명 중에서 일관성이 없는(CR값 0.1이상) 16명을 제외하여 총 24명(평균연령 29.1세, 표준편차 2.45)을 대상으로 컨조인트 분석을 실시하였다.

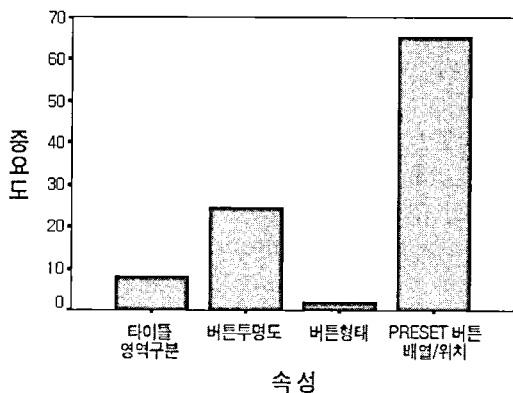
## 3. 분석결과

### 3-1 각 속성의 중요도 평가

컨조인트 분석에서 속성의 중요도는 큰 효용값을 가진 수준과 가장 작은 효용값을 가진 수준 간의 차이가 크면 클수록 그 속성은 중요한 속성이라고 할 수 있다).

[표 4]에서 'Preset버튼의 배열 및 위치'가 65.4%로 피험자들이 User-Interface 에 영향을 미치는 가장 중요하게 생각하는 속성으로 도출되었으며, 그 다음으로 '버튼의 투명도'가 24.64%, '타이틀 영역 구분'이 8.06%, '버튼타입'이 1.9%의 중요도를 가진 속성으로 분석되었다. Conjoint 모형의 적합도를 나타내는 Pearson's R Value와 Kendall's tau는 각각 0.998과 1로 높은 모형 적합도를 보여준다.

[표 4] 각 속성의 중요도

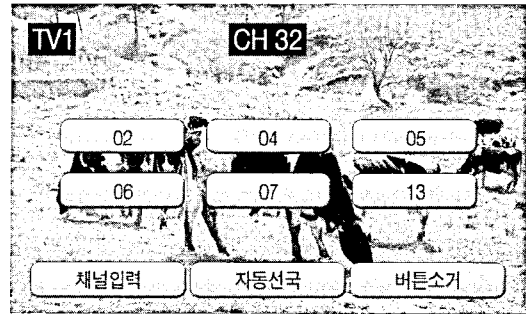


### 3-2 각 속성 수준별 효용도

사용자의 선호도에 영향을 미치는 속성 및 수준에 대한 효용값 분석결과를 타이틀의 영역을 구분하지 않은 것(0.1771)이 구분하는 것(-0.1771)보다 선호수준이 더 높았으며, 버튼의 투명도는 반투명(-0.5417)보다는 불투명(0.5417)을 더 선호하였다. 버튼형태로는 라운드 버튼(0.0417)이 직각 버튼(-0.0417)보다 높은 선호도를 보였으며 Preset 버튼의 배열 및 위치의 속

성에서는 2x3 가운데 배열(1.7083)이 가장 선호수준이 높았으며 1x6 하단(-0.5417), 1x6 상단(-1.1667) 버튼의 순으로 선호도가 높은 것으로 분석되었다. TV화면의 선호도(각 속성 수준 효용값의 합+상수)를 계산해 본 결과, Profile4(선호도=6.8229)가 가장 높았으며, 그 다음으로 Profile1(선호도=6.1771), Profile7(선호도=4.9271), Profile2(선호도=4.3855), Profile3(선호도=4.0313), Profile10(선호도=3.9479), Profile6(선호도=3.5729), Profile8(선호도=3.2187), Profile9(선호도=2.9479), Profile5(선호도=2.8645) 순으로 결과가 도출되었다. 실험결과에 따르면 선호도가 높은 속성은 타이틀 구분이 없으며 라운드 형태의 불투명 버튼과 Preset은 2x3의 중앙배열로 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 선호도 높은 속성의 화면구성



## 4. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 차량정보단말의 User-Interface 속성을 대상으로 Web기반 Conjoint 분석을 통하여 사용자의 감성 및 디자인 선호도에 미치는 영향을 미치는 요인(Preset버튼의 배열과 위치>버튼의 투명도>타이틀 영역구분>버튼타입 순)과 UI레이아웃을 도출하였다.

그러나 적은 피험계수와 제약된 User-Interface를 대상으로 실험을 실시하여 다음과 같은 제약과 추후 연구가 필요하다.

첫째, 시스템이 아닌 정지 이미지를 대상으로 하였기 때문에 선호도의 차이가 존재할 수 있다.

둘째, 하나의 화면만을 대상으로 하였으나 실제 다양한 화면이 존재하므로 특정화면 한 가지를 대상으로 한 실험결과를 모든 모드의 화면에 적용하기 어렵다.

따라서 실개발에 적용하기 위한 과정으로의 실험은 실험환경, 샘플이미지, 결과의 적용범위를 고려하여 설계하는 것이 중요하다. 그러므로 향후 연구에서는 이런 환경을 고려하여 이제 막 제품군을 형성하고 있는 차량용 정보단말의 User-Interface 개발에 대한 방향을 제시하는 것이 필요하다.

### 참고문헌

- 원태영, 정성원, 통계조사분석, SPSS 아카데미, 2001
- 일본 일간자동차신문 특집기사, JEITA (전자정보기술산업협회), 2005. 2. 22
- 김근배, 이훈영, 컴퓨터에 의해 속성이 무작위 추출된 프로필을 사용한 컨조인트 분석, 마케팅연구, 제13권 호, 1998

1) 통계조사분석, SPSS 아카데미, 2001, p480, 1