

# 컨조인트 분석을 이용한 정보 가전 OSD의 사용성 평가

## Usability Evaluation of Informative Home Appliances OSD based on Conjoint Analysis

박정순  
천안대학교 정보통신학부 교수

Jeong-Soon Park  
Professor, Division of Communication & Information,  
Cheonan Univ.

중심어 : 컨조인트 분석, 사용성 평가, 정보가전, OSD

### 요 약

최근 전자기술의 발달과 함께 제품들이 인간의 지적 측면을 지원하는 스마트한 제품으로 변하면서 OSD는 이런 제품의 입출력을 담당하는 사용자 인터페이스의 중요한 부분으로서 본체의 외형 못지 않게 제품개발의 핵심적인 요소가 되고 있다. 특히 영상기와 정보기의 경우 그 중요성은 더 커진다. 이런 중요성에도 불구하고 단순히 하드웨어 본체에 탑재하는 부속물로서 취급되어 많은 검증과 평가를 통해 개발되는 하드웨어 본체에 비하여 단순하고 개별적인 사용성평가만을 통해 개발되고 있다. 즉 얼마나 빨리 주어진 기능을 수행하는지 사용하는 데 애로는 없는지 등 개별적인 속성에 대한 수행도 위주의 사용성평가에 그치고 있다. 이에 본 논문에서는 수행도 위주의 사용성평가에서 탈피하여 사용자 인터페이스에 대한 주관적 선호도를 바탕으로 사용자의 입장에서 중요한 속성은 무엇이며 또 그러한 속성의 각 수준에 사용자가 부여하는 가치는 어느 정도인가를 파악하기 위하여 실제 제품을 사용하는 것과 동일한 환경 하에서 사용하게 한 후 선호도를 측정하였으며 컨조인트분석에 의하여 각 속성의 중요도 및 각 수준의 만족도를 분석하였다. 이러한 사용성평가 및 분석은 사용자 인터페이스 디자인 프로세스의 최종단계로서 진행되는 것이 아닌 초기단계부터 그 방법과 내용, 또 어떻게 디자인에 피드백할 것인가 등을 계획하여 반복적으로 실시되어야 한다.

### Abstract

As the microelectronics technology is developed, new types of smart intelligent products are being emerged. OSD user interface is one of the critical factor in this kind of product, especially brown goods and information devices, as it is responsible for input and output function. OSD is being treated as accompaniment to hardware in spite of its importance, and therefore is developed from only simple and separate usability testing based on performance measurement. This study propose a usability evaluation method of OSD based on subjective preference to support existing usability testing. The purpose of this analysis is to make clear what is important factor and how its preference level is from the user's viewpoint. The various attributes of OSD are clarified from user's questionnaire and interview, and orthogonal array is generated with specified factor levels. The prototypes are generated from rapid prototyping tool and tested in natural simulation environment. The preference data which collected in this usability testing is analyzed with conjoint analysis module. This usability evaluation is not the final stage in user interface design process but the early planned and circulated stage.

## I. 서론

제품에 있어 사용하기 편해야 한다는 것은 사용자에게 극히 당연한 요구이다. 그러나 아무리 사용하기 편리해도 그 평가는 표면에 나타나지 않는다. 단지 사용하기 불편한 경우에 하자가 되어 표면화되고 문제가 된다. 따라서 사용성에 대한 문제는 불필요한 하자를 방지한다라는 일면을 지니고 있기도 하다. 그러나 최근 컴퓨터를 포함한 정보통

신기술의 발달과 ME(Micro Electronics) 기술의 발달로 제품들이 스마트한 제품으로 변하면서 이전의 기계적이고 물리적인 제품에 비해 기본적인 하자를 찾는 것조차 어려워졌다. 더구나 이러한 하자가 있다 하더라도 사용자는 자신의 책임으로 돌릴 뿐 더 이상 제품의 책임이 아닌 상황이 되었다. 이런 문제들은 제품에 있어 디자인문제의 해결범위가 과거 물리적인 사용자 인터페이스에서 인지적이고 감성적인 사용자 인터페이스로 그 범위와 무게중심이 옮겨졌기

때문이다. 즉 눈에 보이는 사용상의 불편함을 해결하려는 기본적인 요구에서 좀더 사용자의 생각과 감성을 제품에 적극 반영하려는 것이라고 볼 수 있다. 이런 제품의 인지적이고 감성적인 사용자 인터페이스에서 사용성에 대한 평가는 그 중요성을 더한다. 앞서 얘기했듯이 그 평가가 더욱더 표면에 나타나지 않을 뿐 아니라 평가 자체가 애매하기 때문이다.

일반적으로 전통적인 개념의 사용성 즉 사용의 편리성을 보증하기 위해서는 과거 데이터의 축적이 필요하다. 과거 제품의 문제라든지 다른 회사 제품의 동향과 스테레오 타입, 그 밖의 경험이라는 것이 모두 평가척도가 된다. 이 평가를 효율적으로 행하는 수단으로서 체크리스트가 있다. 이것을 사용하여 여러 가지 프로토타입 등을 평가하여 불합리한 점을 발견하고 개선해 나가는 작업을 반복하는 것이다. 체크리스트 외에 유효한 방법으로는 사용성 테스트(Usability Test)가 있다. 피험자에게 실제로 프로토타입 등의 조작을 행하게 하여 비디오 등을 이용해서 관찰에 의해 불합리한 점을 발견해 나가는 것이다. 이것은 체크리스트에 기재되어 있지 않은 새로운 사항을 평가할 때 유용하다. 그러나 이런 사용성평가는 과거의 데이터가 평가척도가 되기 때문에 과거의 동향과 일반상식화 되어있는 것에서 벗어날 수 없다. 또한 대부분의 체크리스트나 사용성 테스트 기법들이 컴퓨터공학이나 인간공학을 배경으로 하고 있기에 수행도 위주의 개별적이고 정량적인 방법을 중심으로 이루어진다. 즉 얼마나 빨리 주어진 기능을 수행하는지 사용상의 에러나 애로는 얼마나 나타나는지 등에 대한 것이 중요 평가대상이었다.

최근에 수행도 위주의 사용성평가 방법에 대하여 감성적 측면의 접근이 활발히 이루어지고 있으며, 연구결과에 따르면 수행도 위주의 평가결과에 사용자의 감성 및 선호도 등의 주관적 판단의 결과가 반영된 경우 더욱 제품의 사용성을 높일 수 있는 것으로 나타났다[1]. 또 이러한 사용성평가 및 분석이 사용자 인터페이스 설계의 최종단계로서 진행되는 것이 아닌 초기단계부터 그 방법과 내용, 또 어떻게 피드백할 것인가 등을 생각하여 반복적으로 실시되어야 한다는 것이다. 따라서 본 논문에서는 수행도 위주의 사용성평가를 보완하기 위하여 사용자 인터페이스에 대한 주관적 선호도를 바탕으로 사용자의 입장에서 중요한 속성을 무엇이며 또 그러한 속성의 각 수준에 사용자가 부여하는 가치는 어느정도인지를 파악하여 좀 더 사용성을 높일 수 있는 사용자 인터페이스의 평가방법에 대하여 전자제품 사용자

인터페이스의 핵심이라고 할 수 있는 OSD(On Screen Display)를 대상으로 한 실험을 중심으로 논하였다.

## II. OSD의 사용자 인터페이스

### 1. 제품의 사용자 인터페이스에서 OSD의 의미

인간기능을 확장하고 보조하는 의미에서 도구의 개념이 형성된 이후 제품의 진화과정을 고찰해 볼 때 사용자의 조작과 조작결과에 따른 제품의 작동사이의 대응관계는 점점 멀어져 가고 있다. 즉 제품과 그것을 사용하는 사용자 사이의 관계가 직접적이 아닌 간접적으로 되어 가고 있는 것이다. 사람이 직접 어떤 조작에 의해 제품을 작동시키고 작동되는 결과나 그 과정을 비교적 가시적으로 확인할 수 있는 물리적이고 기계적인 제품에서 점차 제품의 조작을 시스템 안의 또 다른 유니트가 제어하고 사람은 버튼이나 노브를 누르고 돌린다거나 일정한 정보를 입력하는 것과 같은 기본적이고 단순한 조작을 하고 그 결과를 모니터나 디스플레이 패널을 통해서 확인하는 블랙박스화된 제품으로 바뀌고 있다. 더욱더 컴퓨터를 비롯한 정보기기의 발달로 제품의 기능이 복합화, 고도화됨으로서 제품의 조작과 반응사이의 관계는 더 비시각적으로 변하고 있는 것이다.

또 제품을 사용한다는 것을 어떤 목적을 달성하기 위하여 제품에 대한 입력과 그것에 따른 결과의 출력과정으로 해석할 때 직접적인 사용자와 제품에서의 관계에서 물리적이고 신체적인 자원의 투입이 점차 지적인 자원의 투입으로 바뀌고 있는 것도 커다란 변화이다. 지적인 자원의 투입 뿐 아니라 제품이 어떤 기능을 수행하고 난 후 그 결과를 사용자에게 피드백할 때도 물리적이고 기계적인 반응보다는 모니터나 디스플레이 장치를 통한 지적 결과물의 출력이 대부분이다. 이렇게 인간으로부터 지적인 자원의 투입과 제품으로부터 지적 결과물의 출력은 곧 제품을 사용한다는 것이 제품에 대한 일방적인 제어의 개념이 아니라 인간과 제품의 상호대화에 의한 쌍방향적인 교류라는 것을 의미한다. 이런 쌍방향적인 교류에서 중요한 것은 사용자 측면에서의 입력과 출력 그리고 제품 측면에서의 입력과 출력을 아무 문제없이 이어주는 것이라 할 수 있다. 즉 인간과 제품의 상호작용을 지원해줄 수 있는 인터페이스가 제품의 중요한 측면이 되고 있다.

더구나 정보기전과 개인정보기기를 중심으로 한 최근의 제품들이 마이컴이나 마이크로칩의 내장으로 어떤 기능에 대응하는 물리적인 형태를 잃어가고 있으며 제품의 작동상

태나 조작방법의 가시성, 그리고 사용자에 대한 피드백이 중요시되면서 제품에서 화면이 차지하는 비율이 더욱 커지고 있다. 이들 제품에서 화면을 둘러싸고 있는 하드웨어는 거의 껍데기에 불과하며 사용자와 제품사이의 상호작용의 통로가 되는 화면 상의 메뉴나 표시판의 인터페이스 디자인이 중요한 요소로 부각되고 있다[2].

OSD는 이러한 화면상의 메뉴나 표시판 그리고 제품의 작동과정이나 상태를 피드백하기 위한 화면상의 요소를 지칭한다. 그러나 단순한 화면표시라기보다는 더 넓은 의미에서 리모컨이나 조작패널의 버튼에 의해 사용자로부터 입력을 받아들이고 제품의 상태와 반응을 나타내주는 창구로서 보이지 않는 제품 내부의 기능을 시각적으로 사용자에게 제시하여 조작할 수 있게 만들어주는 제품의 본체에 탑재되는 운영 소프트웨어라 할 수 있다. 따라서 사용자와 제품의 간접적인 관계를 이어주고 지적 자원의 입력과 출력을 보조하는 매개체로서 중요한 의미를 가진다. 일반적으로 OSD는 사용자와 제품사이에 교류하는 정보의 양에 따라 다양한 형태를 가질 수 있으나 조작버튼과 같은 제품조작에 관련된 부분이 밖으로 도출되어 있고 사용자와 제품사이에 교류하는 정보의 양이 단순하고 제한되어 있는 전기 제품의 디스플레이보다는 TV, VCR, 위성방송수신기, 개인용정보단말기와 같이 사용자와 제품사이에 교류하는 정보의 양이 다양하고 복잡한 영상기구나 정보기구의 화면표시 메뉴를 지칭한다.

따라서 OSD는 선택해야하는 기능상의 옵션을 제시하고 선택된 기능에 대한 제품의 반응을 표시한다는 기본적인 목적을 떠나 복잡하고 다양한 사용자와 제품사이의 정보교류를 좀 더 알기쉽고 효율적으로 보조해주는 지원도구라 할 수 있다. 즉 엔지니어나 마이컴기술자에 의해 만들어진 기능을 단순하게 개발자의 시점에서 기능의 있고 없음과 기능을 수행하기 위해 필요한 선택사항을 나열하여 선택하도록 일방적으로 제시되는 것이 아닌 사용자의 멘탈모델이나 전이능력을 고려하여 사용자의 관점에서 재해석하여 제시된 것이라 할 수 있다. 이런 의미에서 OSD는 개발자의 사용자사이의 접점으로 인터페이스 디자이너에 의해 개발되는 제품의 또 다른 '기능'이며 이 '기능'을 이용하여 사용자는 지적 장벽없이 제품과 커뮤니케이션하는 것이다.

그림 1은 미주지역에서 사용되는 위성방송수신기 OSD의 프로그램 선택화면으로 위성이 송출하는 프로그램 정보를 수신하여 700여개에 이르는 수 많은 채널 중에서 사용자가 원하는 프로그램을 선택할 수 있도록 도와주는 프로그램

가이드이다.

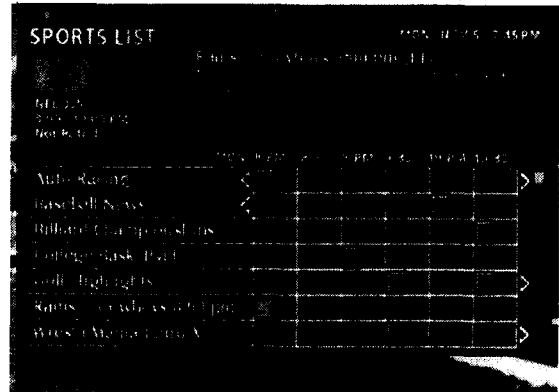


그림 1. 위성방송수신기 OSD의 프로그램가이드

사용자는 프로그램명이나 방송시간대, 프로그램 유형, 등급 등 다양한 정보를 바탕으로 원하는 프로그램을 탐색할 수 있다. 이와 같은 제품에서 단순히 위성이 송출하는 프로그램 정보를 나열식으로 제시하는데 그친다면 사용자는 보고싶은 프로그램을 찾다가 모든 시간을 허비할 것이다. 그러나 사용자가 프로그램을 찾는 과정에 대한 멘탈모델을 바탕으로 탐색과정을 지원해 줄 수 있는 다양한 포맷의 가이드가 있다면 불필요한 인지적 부담을 줄일 수 있을 것이다.

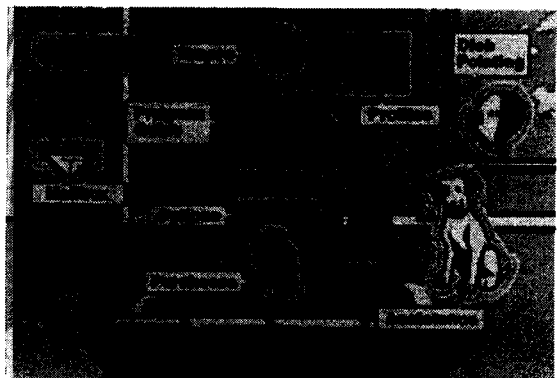


그림 2. 위성방송수신기 OSD의 주메뉴화면

그림 2도 같은 지역에서 사용되는 위성방송수신기 OSD의 또 다른 예이다. 제품의 하이테크한 기능들을 사용자에게 부담이 되지 않도록 일상생활에서 보는 친근한 이미지를 사용하여 제시하고 있다. 사용자는 이런 메타포에 의해 자연스럽게 제품의 기능을 이해하고 제품과 커뮤니케이션하는 것이다. 즉 이런 OSD는 사용자의 인지적 측면에서만뿐

아니라 감성적 측면에서 제품과 사용자를 이어주는 제품의 또 다른 기능으로서 중요한 의미를 가진다.

따라서 OSD는 전자제품 특히 최근의 정보기기와 영상기 기류 제품 사용자 인터페이스의 핵심적인 요소로서 제품본체의 매력적인 스타일링 못지않게 심도깊은 연구가 필요한 부분이다. 그럼에도 불구하고 대개의 경우 OSD의 설계는 회로나 마이컴을 담당하는 엔지니어들이 단순기능의 이전 모델부터 해온 경험과 단순한 직관을 바탕으로 사용자의 시각이 아닌 엔지니어의 시각에서 제시하고자 하는 기능과 선택사항의 나열식으로 설계되어 왔으며 또 최근에는 시장에서의 경쟁적인 요구에 의한 무리한 기능추가와 사용자들의 감성적인 요구에 의해 제품의 기능만큼 점점 더 복잡해지고 있다.[3] 더구나 OSD가 제품의 구매과정에서 그렇게 자주 고려되는 기준이 아니고 실제상황에서도 여러개를 비교해서 시험해보지 않으면 사용하기 쉬운가 그렇지 않은가를 알아차리기가 쉽지 않기 때문에 그 비중이 미약한 실정이다. 비중이 미약하다고는 하나 실제 사용자가 그 제품을 사용할 때마다 본체보다는 OSD의 사용자 인터페이스에 관계된 요소 하나하나가 사용자에게 많은 영향을 미친다는 점에서 새로운 기능개발, 본체의 매력적인 스타일링 못지않은 연구가 요구된다.

## 2. OSD의 사용자 인터페이스 디자인 프로세스에서 컨조인트분석을 이용한 사용성평가

OSD가 제품과 사용자를 이어주는 제품의 또 다른 기능으로서 중요한 의미를 지닌다고 하였다. 따라서 OSD를 디자인하기 위해서는 사용자와 제품의 다양한 측면이 연구되어야 한다. 일반적으로 OSD의 디자인은 소프트웨어의 사용자 인터페이스 디자인과 부분적으로 유사하다. 그러나 프로그램 자체가 하나의 독립된 제품인 소프트웨어의 경우와는 달라서 각 단계마다 실행과 방법론에서 차이를 가진다. 즉 대개의 경우 OSD가 제한된 용량의 마이컴과 메모리에 저장되어야 하고 입력장치도 제한된 수의 버튼이나 리모컨으로 제품의 하드웨어적인 측면에 영향을 많이 받기 때문이다. 예를들어 TV에 내장되는 OSD의 경우 가격적인 이유로 고용량의 마이컴을 사용할 수 없을 경우 제한된 색상과 최소한의 그래픽 이미지만으로 디자인되어야 하며, 기본적인 입력장치가 리모컨이기 때문에 제한된 수의 입력버튼만으로 모든 조작이 가능해야 한다. 따라서 일반적인 소프트웨어의 개발보다 많은 제약조건이 따르기 때문에 이에 대한 고려가 필수적이다.

이런 제약조건에 따라 OSD의 디자인 프로세스도 제품의 종류와 상황에 따라 다양해질 수 있다. 즉 마이컴이나 메모리와 같은 제품의 하드웨어적인 사양이 유동적인 경우 인터페이스 디자인 컨셉이 확정되기 전에 하드웨어의 기본방향을 결정하고 인터페이스상의 제한점을 확인하기 위하여 예비 프로토타이핑(preliminary prototyping) 과정을 거치며 저차원의 프로토타입에서부터 작성과 테스트를 반복하면서 프로세스를 진행한다. 또 도입제품으로 사용자에게 비교적 생소한 기능이 많고 제품에 관련된 사용자의 멘탈모델과 감성적 특성의 파악이 어려운 경우 사용자에게 필요한 기능을 추출하거나 사용자의 멘탈모델이나 전이능력에 따른 메타포 개발을 위해 디자인프로세스에서 사용자가 참여하는 단계의 폭이 넓어진다. 그러나 기본적으로 OSD의 사용자 인터페이스 디자인 프로세스는 사전조사 및 디자인, 프로토타입 제작 및 시뮬레이션, 사용성테스트 및 평가의 단계를 거치며 각 단계는 상호연관적이고 반복순환적인 특징을 가진다.

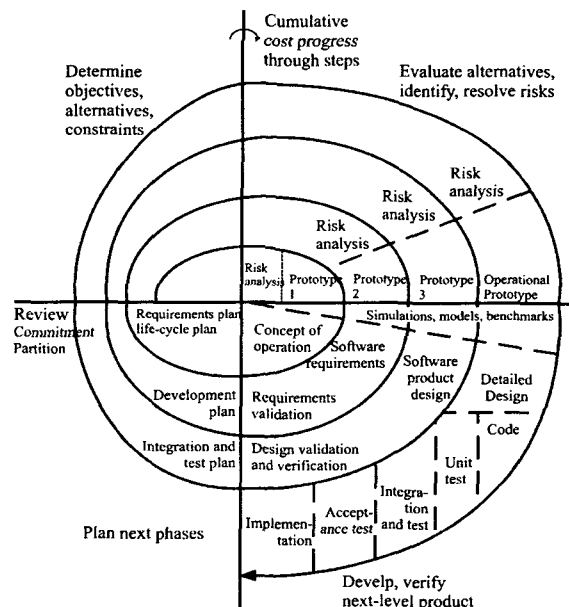


그림 3. 보엠(Barry Boehm)의 나선형 모델(Spiral Model)

그림 3은 이러한 특성을 잘 나타내주는 보엠(Barry Boehm)의 나선형 모델(spiral model)로서 프로토타입의 작성과 이의 평가를 중심으로 인터페이스 디자인을 발전시켜 나가고 있다[4]. 여기에서 중요한 것은 사전조사 및 디자인에서 사용성테스트 및 평가에 이르기까지 각 단계의 내용

이 유기적인 관계를 가지며 반복함으로써 최적해에 가까운 해결안을 얻는다는 것이다.

사전조사는 크게 제품을 사용하게 될 예상사용자 및 사용환경에 대한 이해, 제품개발시 기술적으로 가져야 할 요구사항이나 기술적 특성의 파악, 제품이 가져야 하는 주요 기능 및 태스크의 규명을 목적으로 한다. 이를 위하여 설문과 인터뷰를 통하여 사용자가 개발될 제품과 관련기능에 대해 가지고 있는 이미지나 비슷한 유형의 제품기능에 대한 친숙도 등 사용자의 감성적 특성에 대하여 파악하고 기존제품의 사용과정을 관찰하여 사용자의 멘탈모델 형성능력이나 다른 제품으로부터 사용방법이나 기능을 유추할 수 있는 전이능력, 사용자가 인지하고 있는 기능의 중요도와 만족도 간의 상호관계 등 인지적 특성에 대하여도 조사가 이루어진다[5].

디자인단계는 사전조사에서 만들어진 자료를 바탕으로 기능리스트를 결정하고 주기능과 그것을 보조하는 부기능은 무엇이고 그것을 어떻게 구조할 것인가, 기능구조의 깊이는 몇단계로 할 것인가, 어떤 기능을 핫키 등의 형식으로 독립시킬 것인가 등에 대한 기능구조를 결정한다. 기능구조와 함께 대략적인 각 기능의 조작플로우를 결정하여 좀 더 정밀한 형태로 모델링한 후 화면의 흐름과 각 화면의 구성요소가 정의된 스토리보드를 제작한다.

다음은 프로토타입 제작 및 시뮬레이션 단계로 작성된 스토리보드와 모델링한 도면에 따라 프로토타입을 작성하는데 작성된 프로토타입은 실제 사용조건과 유사한 환경에서 시뮬레이션하여 기본적인 작동상태를 점검하면서 세부 디자인안의 디자인 시방서대로 작성되었는지 평가하고 실제 사용자를 대상으로 사용성평가를 실시한다.

본 논문에서와 같이 컨조인트분석을 이용해 사용성평가를 하기 위해서는 사전조사단계에서 사용자가 인지하고 있는 제품의 관련 속성들을 모두 규명하여 대표적인 몇 개의 차원으로 묶는 것이 중요하며, 디자인단계에서는 규명된 속성에 대하여 뚜렷이 차별화할 수 있는 몇 개의 수준으로 나누어 각 수준에 대한 내용을 디자인한 후 속성프로파일에 따라 세부디자인안을 작성해야 한다. 프로토타입 작성에서는 실제 사용성평가를 위하여 작성되어야 하는 프로토타입의 수가 최소한 10여개 이상으로 많은 시간이 소요되기 때문에 래피드 프로토타이핑 도구의 지원이 필요하며 본 논문에서는 속성프로파일에 따른 조건을 지정해주면 기본적인 프로토타입을 생성할 수 있는 OSD 생성기(OSD Generator)를 개발하여 프로토타입을 작성하였다. 또 작성

된 프로토타입은 신호변환기를 거쳐 TV화면에 투영되고 컴퓨터에 연결된 리모컨 신호수신기를 통해 실제 리모컨을 사용할 수 있기 때문에 실제 사용상황과 유사한 환경에서 사용성평가를 할 수 있다. 사용성평가를 통해 주관적인 선호도와 만족도에 대한 데이터를 추출한 후 컨조인트분석을 통해 개인적으로 중요시여기는 속성과 속성의 수준을 파악할 수 있으며, OSD의 사용에 익숙하지 않은 초보자, 비교적 TV나 VCR OSD의 사용에 익숙한 전문적인 사용자와 같은 그룹간의 차이도 분석해 볼 수 있다. 이와 함께 데이터로거(data logger)에 의해 기록된 조작데이터와 조작화면을 연동시켜 관찰함으로써 좀더 신뢰성있는 평가결과를 얻을 수 있으며 평가결과는 다시 디자인단계에 피드백되어 최종 프로토타입 작성의 중요한 지표가 된다. 그림 4는 컨조인트분석을 이용하여 사용성평가를 할 경우 인터페이스 디자인 프로세스의 핵심적인 내용이다.

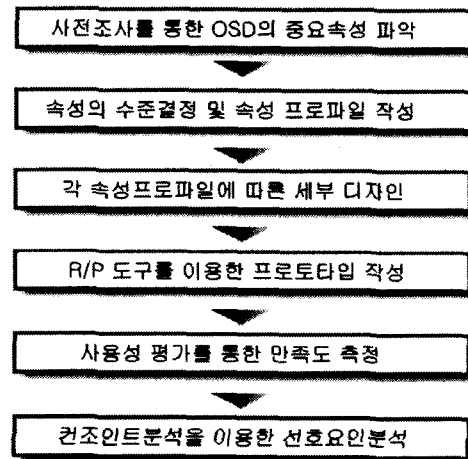


그림 4. 컨조인트분석을 이용한 사용성평가 프로세스

### III. 컨조인트분석을 이용한 OSD의 사용성평가

#### 1. 사전조사를 통한 속성 및 수준결정

OSD의 중요속성을 결정하기 위하여 예상되는 사용자들 대상으로 설문을 실시하였으며 좀더 신뢰성있는 데이터를 얻기 위하여 초보자와 전문적인 사용자를 대상으로 간단한 제품을 직접 사용하게 하여본 후 심층면접하는 방법을 병행하였다. OSD가 탑재되는 제품으로는 TV와 VCR과 같이 가정생활에서 흔하게 접할 수 있는 가전제품과 개인정보기기를 대상으로 하여 사용자가 이런 제품의 OSD에 대해 가

지고 있는 이미지나 애로점, 사용자가 인지하고 있는 기능의 중요도와 만족도 등 사용자들이 OSD를 사용하면서 중시하는 속성들을 포괄적으로 파악하였다. 또한 OSD 개발자와 인터페이스 디자이너로 이루어진 전문가집단을 선정하여 의견을 반영하였다.

파악된 속성들은 요인분석(factor analysis)을 이용하여 속성들의 공통적인 차원(유사성)을 근거로 하여 축소하였는데 그결과 그림 5와 같이 5개의 주요속성 즉 기능구조, 메타포, 레이아웃, 도움말, 기능제시로 정리하였다.

<b>기능구조</b>	사용자가 원하는 기능을 찾기 위하여 얼마나 많은 메뉴를 선택해야 하는가, 하나의 메뉴를 선택하기 위하여 제시되는 기능메뉴의 갯수 등 기능구조의 폭과 넓이에 대한 속성
<b>메타포</b>	OSD에 사용된 그래픽요소나 아이콘이 기능을 표현할때 가지는 이미지와 기능을 암시하기 위하여 사용된 메타포의 스타일
<b>레이아웃</b>	OSD의 각 화면에서 구성요소 즉 기능선택과 관계된 주요메뉴 및 도움말의 배치가 가운데/측면/상단 지향적인가에 대한 속성
<b>도움말</b>	도움말(help)에 관계된 속성으로 화면상에서 도움말의 위치 및 도움말을 제공하는 형식에 대한 속성
<b>기능제시</b>	기능이나 작동방법을 표현하기 위하여 텍스트와 아이콘을 기본으로 할 것인가 아니면 설명적인 그래픽 이미지를 사용할 것인가에 대한 속성

그림 5. OSD의 5가지 주요속성

기능구조는 사용자가 어떤 기능을 수행하기 위하여 원하는 기능을 찾는 데 얼마나 많은 메뉴를 선택해야 하는가, 또 하나의 메뉴를 선택하기 위하여 제시되는 기능메뉴의 개수 혹은 갱신되는 화면의 수는 얼마나 되는가 등과 같이 기능구조의 폭과 깊이에 관한 속성이다. 메타포는 실제 사용자 인터페이스 내의 오브젝트나 작동방식에 일상의 생활용품이나 행동양식을 추상화, 간략화하여 적용시킴으로서 사용자의 인지적 부담을 줄여주는 것을 말한다. 그러나 본 연구에서는 좁은 의미로 OSD에 사용된 그래픽 요소나 아이콘이 기능을 표현할 때 가지는 이미지와 기능을 암시하기 위하여 사용된 메타포의 스타일을 의미한다. 레이아웃은 OSD의 각 화면에서 각 화면 구성요소의 배치와 관계된 속성으로 기능선택과 관계된 주요메뉴 및 도움말의 배치가 가운데지향적인가, 상단 혹은 측면 지향적인 것인가에 대한 속성이다. 도움말은 도움말을 제공하는 형식에 관계된 속성으로 도움말 버튼이 항상 고정된 위치에 있거나 도움말을 표시해주는 위치가 고정되어 있어 항상 도움말을 제공하는가, 또 도움말이 필요할 경우에 각 화면의 메뉴에 있는 도

움말 버튼을 누르거나 리모컨의 다이렉트 키를 사용했을 때 팝업메시지 형식 혹은 고정된 위치에 도움말을 제공할 것인가 등에 관계된 속성이다. 기능제시는 기능이나 작동방식의 표현방법에 관계된 속성으로 텍스트를 기본으로 할 것인가, 아이콘을 기본으로 할 것인가 아니면 다이어그램이나 그래픽 이미지를 기본으로 할 것인가에 관계된 속성이다.

이상과 같은 5개의 주요속성을 바탕으로 그림 6과 같이 각 속성별로 수준을 결정하였다.

속 성	수 준		
	기능구조	폭이 좁고 깊은 구조	폭이 넓고 얇은 구조
메타포	고기능의 HIGH-TECH 이미지		CARTOON STYLE의 친숙한 이미지
레이아웃	CENTER L/O	SIDE L/O	TOP L/O
도움말	화면에 고정된 도움말	메뉴방식의 도움말	리모컨의 다이렉트 버튼
기능제시	텍스트 베이스 그래픽	아이콘 베이스 그래픽	이미지 베이스 그래픽

그림 6. 실험을 위한 각 속성의 수준

기능구조는 폭이 좁고 깊은 구조와 폭이 넓고 얇은 구조의 2가지 수준이며, 실험에서 제시될 OSD의 기능은 TV나 VCR의 OSD에서 보편적으로 제공되는 기능으로서 화면의 밝기, 명암, 선명도, 색상 등과 같은 화면조정에 관계된 기능, 음균형, 음성다중선택, 이퀄라이저조정과 같은 음성조정에 관계된 기능, 시각설정, 채널설정 등과 같은 기타기능설정에 관계된 기능과 OSD의 강제종료메뉴이다. 폭이 좁고 깊은 기능구조에서는 이러한 기능들을 수직적으로 분류하여 하나의 기능을 선택하기 위하여 최소한 2회 이상의 메뉴선택과 화면갱신을 필요로 하도록 하였으며 특히 기타기능설정에서는 다양한 옵션선택사항의 각각을 화면 하나하나에 배치하여 3회 이상 메뉴를 선택하도록 하였다. 반대로 폭이 넓고 얇은 기능구조에서는 기능들을 수평적으로 분류하여 메뉴선택과 화면갱신이 2회를 넘지 않도록 하였으며 기타기능설정에서도 다양한 옵션선택사항을 한 화면 안에 배열하여 다른 화면으로의 갱신없이 모든 조정이 가능하도록 하였다. 메타포는 고기능의 하이테크한 이미지와 카툰 스타일의 친숙한 이미지의 두가지 수준으로 나누었으며 이에 따라 OSD의 그래픽요소와 아이콘을 디자인하였다. 즉 고기능의 하이테크한 이미지를 주기위하여 전파나 기계와 같은 현대적인 느낌을 주는 사물을 모티브로 하여 정형적인 형태와 메탈릭한 색상을 사용하였으며 카툰 스타일의

친숙한 이미지를 주기 위해서는 만화적인 요소를 모티브로 하여 비행적인 자유스러운 형태와 파스텔톤이나 원색을 사용하였다. 화면 레이아웃은 화면의 주요 구성요소가 가운데 배치되어 있는 경우와 양측면 그리고 상단에 배치되어 있는 경우의 3가지 수준으로 나누었다. 도움말은 도움말버튼과 도움말을 표시해주는 위치가 항상 고정되어 있는 경우와 도움말버튼은 각 화면메뉴에 포함되어 있고 도움말을 표시해주는 위치도 팝업메시지 형식으로 그 위치가 고정되어 있지 않는 경우와 도움말버튼이 화면에 있지 않고 리모컨에 별도 독립키로 되어 있어 필요한 경우에만 도움말을 볼 수 있는 경우의 3가지 수준으로 나누었다. 기능제시는 텍스트를 기본으로 하는 경우와 아이콘을 기본으로 하는 경우 그리고 다이어그램이나 이미지를 기본으로 하는 경우의 3가지로 나누었다.

## 2. 실험을 위한 속성프로파일 작성

정해진 속성과 수준에 따라 조사대상자에게 제시할 OSD의 개념을 구성해야 한다. 그러나 주요속성이 5개이고 각 속성당 수준이 2-3개로 총조합에 의한 개념수가 108(2x2x3x3x3)개에 이르기 때문에 완전조합에 의한 실험은 사실상 불가능하다.

따라서 본 논문에서는 실험계획법의 하나로서 범용 통계 패키지인 SPSS for Windows에서 제공하는 직교배열 디자인(orthogonal design)을 이용하여 그림 7과 같이 16개의 속성프로파일을 작성하였다.

NO.	기능구조	메타포	레이아웃	도움말	기능제시
1	폭이 넓고 얇은 구조	High Tech Style	Top L/O	리모컨 다이렉트키	아이콘
2	폭이 좁고 깊은 구조	Cartoon Style	Top L/O	메뉴방식	텍스트
3	폭이 좁고 깊은 구조	High Tech Style	Side L/O	고정방식	텍스트
4	폭이 좁고 깊은 구조	High Tech Style	Center L/O	고정방식	텍스트
5	폭이 좁고 깊은 구조	High Tech Style	Center L/O	메뉴방식	아이콘
6	폭이 좁고 깊은 구조	Cartoon Style	Center L/O	고정방식	아이콘
7	폭이 넓고 얇은 구조	Cartoon Style	Center L/O	리모컨 다이렉트키	텍스트
8	폭이 넓고 얇은 구조	High Tech Style	Center L/O	메뉴방식	이미지
9	폭이 넓고 얇은 구조	Cartoon Style	Top L/O	고정방식	이미지
10	폭이 넓고 얇은 구조	High Tech Style	Top L/O	고정방식	텍스트
11	폭이 좁고 깊은 구조	Cartoon Style	Center L/O	리모컨 다이렉트키	텍스트
12	폭이 넓고 얇은 구조	Cartoon Style	Side L/O	메뉴방식	텍스트
13	폭이 좁고 깊은 구조	High Tech Style	Side L/O	리모컨 다이렉트키	이미지
14	폭이 넓고 얇은 구조	High Tech Style	Center L/O	고정방식	텍스트
15	폭이 넓고 얇은 구조	Cartoon Style	Center L/O	고정방식	이미지
16	폭이 넓고 얇은 구조	Cartoon Style	Side L/O	고정방식	아이콘

그림 7. 실험을 위한 속성프로파일

## 3. 래피드 프로토타이핑 도구를 이용한 시뮬레이션 프로그램의 작성

속성프로파일에 의해 만들어진 OSD 개념의 내용을 가능한 한 현실감있게 피실험자에게 전달하기 위하여 각 속성 프로파일 별로 정해진 기능구조와 아이콘, 화면레이아웃, 도움말 제공방식에 따라 세부디자인안을 작성하고 이것을 바탕으로 시뮬레이터를 제작하여야 한다. 그러나 16가지 속성프로파일에 대하여 하나하나의 시뮬레이션 프로그램을 만든다는 것은 많은 시간을 필요로 할 뿐더러 일관성의 문제가 있을 수 있다. 따라서 개발해야 할 전체 시뮬레이터의 공통적인 속성을 가지는 기초적인 OSD 시뮬레이터를 사전에 제작하여 이것을 원본으로 지정하고 기능구조와 아이콘, 그리고 화면레이아웃 등 각 속성프로파일 별로 차이가 나는 것들만 교체하여 빠른 시간안에 원하는 시뮬레이터들을 만들 수 있다. 즉 시뮬레이터의 원본과 교체가 필요한 속성의 대체속성을 지정해 주면 일정한 로직에 의하여 각 속성 프로파일에 대한 기본적인 OSD 시뮬레이터를 생성해 줄 수 있으며 이의 효과적인 작업을 위하여 OSD제작을 위한 래피드 프로토타이핑 도구의 지원이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 이러한 래피드 프로토타이핑 도구로서 그림 8과 같은 OSD 생성기(OSD Generator)를 자체 개발하였으며 이를 이용하여 16가지의 OSD 시뮬레이션 프로그램을 작성하였다. OSD 생성기에서 먼저 일정한 표기규칙(notation)에 의해 화면과 각 화면에서의 버튼, 그리고 버튼의 선택에 의해 이동하는 화면의 흐름 등을 정의한 기능 구조도를 선택한 후 각 화면의 레이아웃과 각 기능에 대한 아이콘을 지정하여 주면 기본적인 OSD 시뮬레이터를 생성할 수 있으며, OSD 에디터에서 보다 세밀한 화면플로우 지정과 각 화면의 버튼과 그래픽요소의 위치 등 화면상의 세부내용을 수정함으로써 최종적인 OSD 시뮬레이션 프로그램을 완성할 수 있다. 실제적으로 하나하나의 시뮬레이터를 만들 경우 하나의 시뮬레이터 당 4-5일의 시간이 필요하고 중요한 것만 수정하여 새로운 시뮬레이터를 만들 경우에도 1-2일의 시간이 필요하지만 OSD 생성기를 이용함으로써 16개의 시뮬레이션 프로그램을 작성하는데 일주일의 시간이 소요되었다.



그림 8. 래피드 프로토타이핑을 위한 OSD생성기

#### 4. 사용성평가 및 만족도 조사

OSD 시뮬레이터가 완성된 후 사용성평가를 하기 위해서는 얼마나 실제감있는 시뮬레이션 환경을 만드는가가 중요하다. 이를 위하여 실제 제품에 사용하고 있는 리모컨의 신호를 수신하여 시뮬레이터와 연동시키는 리모컨 신호 수신기와 함께 컴퓨터 모니터와 TV화면을 최대한 같은 상태로 보정할 수 있는 컨버터가 사용되었다. 이외에 그림 9와 같이 3대의 비디오 카메라를 이용하여 피실험자의 언어적인 데이터(verbal data)와 함께 비언어적인 제스처, 얼굴표정 등 개인의 주관적 반응에 대하여 중요한 단서가 되는 데이터를 수집하였으며, 동시에 시뮬레이터에 연동된 조작데이터 수집 프로그램(data logger)에 의해 조작데이터를 수집하였다.

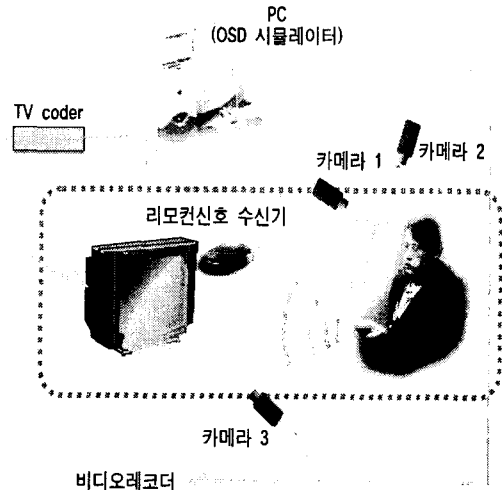


그림 9. 사용성평가를 위한 시뮬레이션 환경

이와 같은 환경 아래서 총 10명을 대상으로 사용성평가를 실시하였으며 피실험자는 전자제품의 조작에 능숙하지 않아 OSD의 사용에 익숙하지 않은 초심자 5명과 전자제품의 조작에 능숙하고 비교적 TV와 VTR의 OSD에 익숙한 전문가 5명으로 구성하였다. 피실험자는 20대부터 40대까지로 남자가 7명 여자가 3명이었다.

- |   |
|---|
| <b>화면조정</b>   |
| A. 현재화면이 어둡습니다. 좀 더 밝게 조절하십시오.  |
| B. 화면색상을 약간 붉게 하고 싶습니다. 조절해 보십시오.   |
| C. 화면을 다시 표준화면으로 바꾸고 싶습니다. 조절해 보십시오.                                      |
| <b>음성조정</b>   |
| A. 작측 스피커의 소리를 좀 더 크게 조절해 보십시오.   |
| B. 현재 외국영화가 방송중입니다. 한국어와 외국어를 동시에 들을 수 있도록 조절해 보십시오.                      |
| C. 음악프로그램에서 나오는 악기의 높은 음을 감소해서 듣고 싶습니다. 저음을 작게 고음을 크게 나오도록 아퀼라이저를 조절하십시오. |
| <b>기능설정</b>   |
| A. 현재시각을 오후8시15분으로 맞추고 다음날 아침에 TV가 자동으로 켜지도록 켜짐시각을 오전6시30분으로 맞추어 주십시오.    |
| B. TV방송 채널을 자동설정해 보십시오.   |
| C. 현재 수신가능한 채널중 12번과 15번이 같은 방송입니다. 이중 12번 채널을 삭제해 보십시오.                  |

그림 10. 사용성평가를 위한 태스크 리스트

진행방법은 먼저 피실험자에게 진행순서와 리모컨의 사



용방법 그리고 실험환경에 대해 설명한 후 화면조정, 음성 조정, 채널선택과 같은 기본기능과 함께 알람조정과 같은 전문기능 등 주어진 태스크를 진행요원과 함께 시뮬레이터 하나하나 사용하여 보도록 하였다. 각 시뮬레이터의 사용성 테스트 사이에는 5분간의 간격을 두었으며 각 시뮬레이터를 모두 사용해본 후에는 각 시뮬레이터를 자유스럽게 사용해 보도록 하였다. 사용성평가는 각 피실험자가 충분한 시간을 가지고 사용해 볼 수 있도록 하였으며 하루에 5명씩 이틀에 걸쳐 진행되었다. 그림 10은 실험자에게 주어진 태스크의 세부내용이다.

피실험자는 각 시뮬레이터를 자유스럽게 사용해 보면서 준비한 설문지에 비율척도에 의한 선호도와 각 시뮬레이션 프로그램에 대한 선호순위를 적도록 하였다. 이와 함께 설문이 끝난 후 응답한 설문 데이터에 대한 신뢰성을 높이기 위하여 피실험자와 인터뷰를 진행하여 선호도에 대한 타당성을 검증하였다. 즉 선호순위가 높으면 왜 그러한지 또 선호순위가 낮으면 이유는 무엇인지를 조사하여 피실험자가 응답한 선호순위에 대한 근거를 확인하고 차후 컨조인트분석에 의한 평가결과와 비교분석할 수 있는 데이터를 수집하였다.

그림 11은 SPSS에 입력한 상태의 선호데이터이다.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	15	7	2	12	3	11	16	4	8	1	14	4	9	5
3	2	14	16	3	10	15	3	1	6	9	5	7	12	8
4	13	10	14	2	16	15	3	1	9	5	8	11	7	4
5	13	2	10	15	9	3	3	7	11	4	12	14	16	1
6	15	2	2	12	7	11	4	9	5	13	16	14	8	5
7	13	7	13	2	7	10	14	11	12	1	3	5	4	8
8	15	7	13	6	6	10	9	9	10	3	2	14	11	1
9	10	9	10	11	3	12	13	2	3	12	1	14	16	8
10	8	4	11	12	7	1	8	9	5	3	13	14	16	13

초심자그룹의 선호데이터 전문가그룹의 선호데이터

그림 11. 사용성평가에 의한 선호데이터

### 5. 컨조인트분석과 결과해석

그림 12는 그림 7의 속성프로파일 데이터와 그림 11의 선호순위 데이터를 바탕으로 SPSS 컨조인트 모듈을 이용하여 분석한 결과의 일부분이다.

그림 12에서처럼 SPSS를 이용한 컨조인트 분석은 각 피실험자에 대한 분석데이터뿐 아니라 초보자과 전문가 집단과 같은 그룹별로 분석결과를 보여주기 때문에 각 개인별

로 어떤 속성을 중요시 여기고 속성의 어느 수준을 얼마만큼 선호하는지 알 수 있으며 그룹별 차이점도 알 수 있다. 이와 함께 각 개인별로 출력된 분석 데이터를 인터뷰 자료와 함께 검토함으로써 피실험자가 왜 그런 속성을 중요시 여기는지 각 속성수준에 대한 선호도가 왜 그렇게 나왔는지 비교분석이 가능하다.

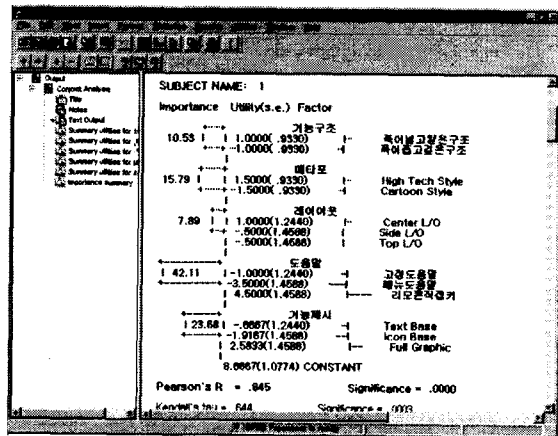


그림 12. 컨조인트분석결과

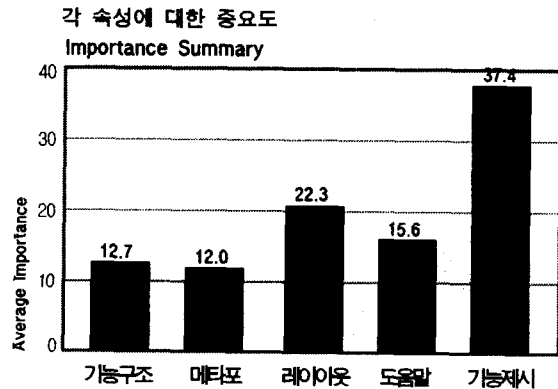


그림 13. 각 속성에 대한 중요도

그림 13은 전체 응답자에 대한 분석결과로 각 속성에 대한 중요도이다. OSD의 여러 속성 중 OSD의 기능을 표현하는 방법이 텍스트 기반인가 아니면 아이콘 혹은 이미지를 기본으로 하는가에 대한 것을 사용자가 가장 중요시 여기는 속성인 것으로 나타났다. 다음 OSD의 각 화면에서 구성요소의 배치와 관계된 레이아웃에 관계된 속성을 비교적

중요하게 여기며 도움말을 얻을 수 있는 버튼이나 도움말의 위치에 관계된 속성도 중요시 하는 것으로 나타났다. 반면 사용자가 원하는 기능을 찾기 위해 선택하는 기능의 개수나 화면의 갱신회수와 관계된 기능구조나 OSD에서 그래픽요소나 아이콘이 기능을 표현하거나 암시하기 위해 사용되는 메타포는 다른 속성에 비해 덜 중요시 여기는 것으로 나타났다. 그러나 초보자와 전문가 그룹을 따로 비교했을 경우에는 초보자 그룹이 레이아웃보다는 도움말과 기능구조에 더 민감한 것으로 나타났으며 전문가 그룹의 경우에는 전체그룹과 속성중요도 순위는 차이가 없었으나 기능제시에 대한 속성의 중요도 점수가 더 적고 레이아웃이나 기능구조에 대한 중요도 점수가 더 높아서 속성간의 차이가 비교적 적었다.

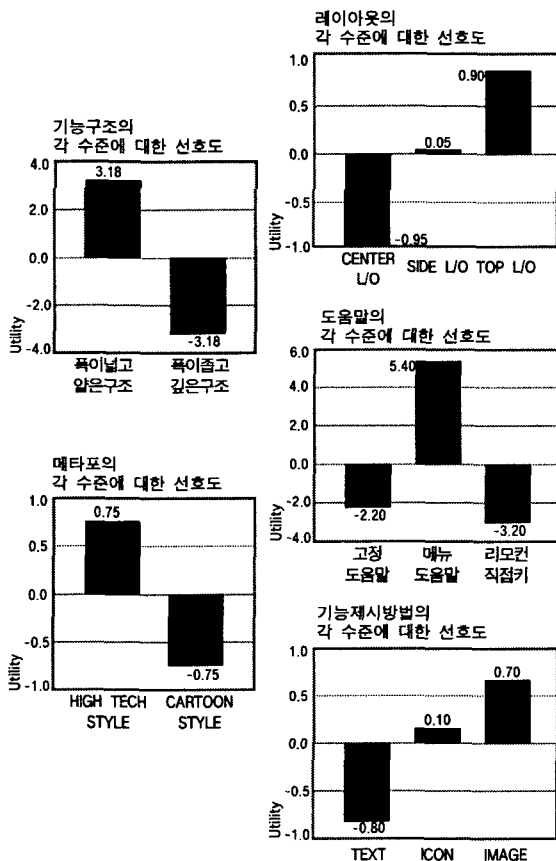


그림 14. 각 속성의 수준에 대한 선호도

그림 14 역시 전체 응답자에 대한 분석결과로서 각 속성에 대한 각 수준의 선호도이다. 기능구조의 경우 기능들을 수직

적으로 분류하여 원하는 기능을 선택하기 위해 최소한 2-3회 이상의 화면갱신과 메뉴선택이 필요한 폭이 좁고 깊은 구조보다는 메뉴를 수평적으로 분류하고 가능한 한 화면안에 필요한 선택옵션을 배열하여 전체 기능의 윤곽을 한눈에 볼 수 있는 폭이 넓고 얇은 구조를 선호하였으며, 레이아웃의 경우 메뉴 패널과 같은 화면의 주요 구성요소가 가운데 있는 것보다는 측면이나 상단에 있는 것을 선호하였는데 많은 응답자의 경우 가운데에 메뉴패널 등이 있을 때 이런 레이아웃이 화면을 가리기 때문인 것으로 나타났다. 도움말 속성의 경우 도움말 버튼과 도움말 메시지를 표시해주는 위치가 항상 고정적인 것보다는 사용자가 조작하는 곳 즉 각 화면의 메뉴패널 안에 도움말 버튼이 있고 도움말 메시지의 위치도 팝업형식으로 유동적인 것을 더 선호하였으며 리모컨에 있는 도움말 버튼은 사전에 수회 주시시켰음에도 불구하고 사용중에는 거의 도움말의 존재를 인식하지 못해 선호도가 가장 낮았다. 그러나 전문가 그룹의 경우에는 세가지 수준의 선호도가 비슷하게 나왔으며 오히려 고정도움말의 선호도가 더 높았다. 기능을 표현하는 방법의 경우 전체적으로 이미지를 기반으로 하는 경우가 초심자를 포함한 절대 다수의 선호도가 높았으나 전문가 집단의 경우 아이콘의 선호도가 더 높았으며 메타포의 경우 전체적으로 사용자가 느끼는 중요도의 비중이 낮은 가운데 하이테크 스타일의 그래픽요소와 아이콘을 더 선호하였다.

#### IV. 결론

최근의 사용성평가에 대한 개념은 단순히 물리적이고 인지적인 사용상의 편리함을 검증한다는 관점을 넘어 사용자의 감성이나 문화까지도 포함하는 개념으로 발전하고 있다. 그러나 인지과학을 포함한 인간공학이나 컴퓨터공학에서 발전되어 온 기존의 사용성평가 방법으로는 이러한 사용성의 확장된 개념을 다루기에는 한계가 있으며 디자인의 관점에서 새로운 사용성평가의 방법을 찾아야 한다. 또한 인터페이스 디자인 프로세스에서 각 단계가 어느정도 유기적인 관계를 가지고 있어 다음단계의 피드백을 수용하는 순환적인 구조를 가지고 있다해도 디자인단계에서의 방법론과 사용성평가 단계에서의 방법론이 서로 연관성이 없어 전 단계로의 피드백이 단지 겉으로 드러난 문제점을 수정하는 수준에 그치고 있다.

따라서 본 논문에서는 수행도 위주의 사용성평가를 보완하는 개념에서 사용자의 감성 및 선호도 등 주관적 판단의 결과를 바탕으로 한 사용성평가 방법을 제시하기 위하여

제품의 컨셉개발을 위해 마케팅 분야에서 빈번하게 사용되고 있는 컨조인트분석 방법을 응용하였으며 컨조인트분석 프로세스를 사용자 인터페이스 디자인 프로세스에 적용하여 디자인 단계에서 사용성평가 단계까지 방법론에 있어서도 연관성을 가지도록 하였다. 또 이에 대한 구체적인 적용사례로서 전자제품 특히 최근의 정보기기나 영상기기류 제품 사용자 인터페이스의 핵심적인 요소라 할 수 있는 OSD를 대상으로 사용자가 느끼는 중요속성과 각 속성의 선호수준을 분석하였다.

사전조사단계에서는 인터뷰나 설문, 기존 제품의 사용관찰 등에 의해 사용자가 인지하고 있는 제품의 속성들을 파악한 다음 각 속성에 대해 수준을 설정하였다. 다음 디자인 단계에서는 각 속성 수준을 디자인하고 속성프로파일에 따라 세부디자인안을 완성하여 프로토타이핑단계에서 래피드 프로토타이핑 도구를 이용하여 다양한 개념의 프로토타입을 작성하였다. 마지막으로 사용성평가 단계에서는 실제 사용상황과 유사한 시뮬레이션 환경에서 앞서 작성된 프로토타입을 평가하고 피실험자로 하여금 만족도나 선호도를 작성하게 하였다. 이와 함께 피실험자의 조작데이터나 관찰데이터, 인터뷰 내용을 기록하여 컨조인트분석에 의한 해석결과와 연동하여 비교분석하였다. 여기서 나온 해석결과는 사전조사단계나 디자인단계에 피드백되어 속성의 유형이나 수준의 내용을 다시 조정하거나 선호도가 높은 디자인안을 세부조정함으로써 최종 프로토타입을 작성할 수 있도록 하였다.

본 연구에 의한 실험결과 사용자들은 OSD에서 제품의 기능을 어떻게 표현하는가 즉 텍스트로 표현한 것인가 아니면 아이콘 혹은 이미지로서 표현한 것인가를 가장 중요한 속성으로 여겼으며 OSD 화면의 레이아웃도 중요한 속성으로 간주하였다. 반면에 사용자 인터페이스 컨셉의 중요부분인 기능구조나 메타포에 대해서는 상대적으로 인지하고 있는 중요성이 낮게 나타났다.

이상의 실험결과는 실험 후 사용자와의 인터뷰 내용이나 조작데이터, 관찰기록을 같이 검토함으로써 그 타당성을 검증하였으며 향후 보다 정밀한 실험을 위하여 사용자가 인지하고 있는 속성들의 정확한 규명, 타당성있는 수준의 설정 및 디자인, 가능한 한 빠른 시간 안에 많은 프로토타입을 만들 수 있는 보다 정교한 래피드 프로토타이핑 도구의 개발이 필요하며 그밖에 무엇보다도 실제 사용 상황과 유사하고 많은 프로토타입을 사용해서 테스트를 진행해도 일관성있는 데이터를 얻을 수 있는 시뮬레이션 환경의 구현

이 필요하다.

## 참고 문헌

- [1] 문형돈, 박범, "인터페이스의 사용성평가 모델 및 평가 시스템 개발", 대한인간공학회 추계학술대회 논문집, 1998.
- [2] 이건표, "인간중심의 디자인-1", 월간디자인 1996년 4월호, pp.181~182.
- [3] 박정순, "가전제품 OSD의 사용자 인터페이스 디자인", 디자인연구 No.10, pp.16~18, 1998.
- [4] Terry Winograd, "Bringing Design to Software", ACM, pp.110, 1996.
- [5] 박정순, "가전제품 OSD의 사용자 인터페이스 디자인", 디자인연구 No.10, pp.18, 1998.
- [6] SPSS Caregories 6.1, SPSS Inc., 1994.

박정순(Jeong-Soon Park)

종신회원



1991년 3월 : KAIST 산업디자인학과 졸업(공학사)  
 1993년 3월 : KAIST 산업디자인학과 졸업(공학석사)  
 2001년 3월 ~ 현재 : 천안대학교 정보통신학부 교수