

# 디지털 TV의 인터페이스 최적화에 관한 연구

## A Study on Optimization of User Interface of Digital Television

최강석<sup>1</sup>, 이미선<sup>2</sup>, 이치훈<sup>3</sup>, 박한조<sup>4</sup>

신경석<sup>5</sup>, 김윤태<sup>6</sup>, 한현석<sup>7</sup>, 이혁수<sup>8</sup>

대우일렉트로닉스 디자인 연구소<sup>1,3,4,6,7,8</sup>, 대우일렉트로닉스 P&M 리서치팀<sup>2,5</sup>  
{kschoi<sup>1</sup>, mslee<sup>2</sup>, chlee<sup>3</sup>, hjpark<sup>4</sup>, sks5<sup>5</sup>, ytkim<sup>6</sup>, hshan<sup>7</sup>, hsoolee<sup>8</sup>}@dwe.co.kr

**요약** TV의 형식이 아날로그에서 디지털로 바뀌면서 TV 상에서 실질적인 정보교류가 가능하게 되었다. 이에 따라 TV에서의 사용자 인터페이스(UI) 요소가 증가하였고 사용자는 더욱 복잡하고 어려운 환경에서 기기를 조작해야 하는 불편함을 받게 되었다. 그 결과 실제로 제품의 품질문제가 증가하여 품질비용이 늘어나는 문제를 야기시키고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 자사의 품질관리 정보와 타사 및 자사 DTV의 리모컨 및 OSD에 대한 UI 리서치를 통하여 정립할 필요성이 있는 사용성 이슈(usability issues)를 도출하고 그에 따라 각 사용성 이슈에 대한 각 사 제품간 사용성 비교평가를 수행하여 나온 결과를 바탕으로 최적화된 DTV 리모컨 레이아웃 및 DTV 리모컨 UI Design Guideline 그리고 소프트웨어 개발을 위한 정보구조와 Workflow 표준안을 제작하였으며, 연구결과와 반영은 DTV 제품의 전반적인 사용성 향상 및 품질문제 저감에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심어:** UI, 디지털 TV, 사용성 평가, 리모컨, OSD, GUI, 소비자 클레임

## 1. 서론

오늘날 디지털 TV(이하 DTV) 방송(ATSC)이 공중파 방송의 주 형식으로 정착되고 있고 케이블 TV 또한 아날로그에서 디지털로 전환되고 있으며 IPTV까지 상용화되어 보다 새롭고 다양한 콘텐츠(contents)로 시청자에게 다가서고 있다. 이미 TV는 디지털로 전환되면서 단순히 콘텐츠를 보고 즐기는 것 뿐만 아니라 서로 정보를 교류하는; 인터랙션(interaction)이 이루어지고 있으며, 인터랙션이 이루어지는 환경에서 사용자는 양방향으로 정보를 주고 받을 수 있는 효율적인 인터페이스가 반드시 필요하다. 이러한 인터페이스의 질적 향상은 사용성을 크게 증대시키는 효과를 낳게 되어 전체적으로 제품의 품질에 큰 영향을 미치게 되고 이는 궁극적으로 기업의 운영비용을 절감하는 효과를 기대할 수 있다.[1, Nielsen]

이렇게 기존의 방송 콘텐츠만을 수동적으로 볼 수 있었던 아날로그 TV에서는 그 기능 자체의 구현이 인터페이스에 있어서 중심이라고 볼 수 있었으며 UI(User Interface) 요소 또한 현재에 비해서 많지 않았음을 알 수 있다. 그러나 DTV가 개발된 후 그 디지털이 가져다 주는 장점을 이용하고 많아진 정보를 처리하기 위해서는 보다 사용성에 최적화된 DTV 인터페이스의 정립이 필요하게 되었다.

따라서 본 연구에서는 자사의 품질관리 정보와 타사 및 자사 DTV의 인터페이스에 대한 리서치를 통하여 정립할 필요성이 있는 사용성 이슈를 도출하고 그에 따라 각 UI 요소 및 사용성 이슈에 대한 사용성 비교평가를 수행하여 최적화된 DTV 리모컨 레이아웃(Lay-out) 및 DTV 리모컨 UI Design Guideline 그리고 소프트웨어 개발을 위한 정보구조와 Workflow 통합안을 제작하여 DTV의 전반적인 사용성 향상을 이루고자 하였다.

## 2. DTV 인터페이스 최적화 준비과정

### 2.1 사용성 이슈(Usability issues)의 선정

사용성 평가를 수행하기 전에 현재 양산되어 판매되고 있는 DTV 모델의 문제점 및 장·단점을 파악하고, 정립하여야 할 필요성이 있는 사용성 이슈를 선정하기 위하여 당사 서비스센터 및 품질관리 부서에 요청하여 현존하는 소비자 클레임에 대한 자료를 수집하였고 당사 및 타사의 DTV 인터페이스에 대한 비교 리서치를 수행하여 표1과 같은 항목의 사용성 이슈를 선정하였다.

표 1. 사용성 이슈

분류	요소
리모컨	외형, Lay-out, 버튼, 글자, 용어
OSD	외형(GUI Lay-out 포함), 글자, 위젯(widget), 용어
기능의 Interaction Style	메뉴탐색, 시청, 정보표시, 방송안내, 사용자 설정, 채널편집, 외부입력, 기기선택 등

## 2.2 사용성 평가 기법의 선정

선정된 사용성 이슈에 대한 평가를 진행하기 위해서는 적절한 평가방법의 선정이 우선 시 되어야 할 것이다. 사용성 평가에 사용되는 기법은 여러 가지가 있으나 각 방법의 장·단점이 존재하기 때문에 이를 상호 보완하여 시너지 효과를 극대화 시킬 수 있는 방법을 모색해 보았다.

평가에 적용을 위하여 선정된 기법은 표2와 같다.

표 2. 사용성 평가기법 [2.Nielsen ;3.편정민]

방법	설명
Heuristic Evaluation	사용성 원칙에 맞게 디자인되었는지 전문가들에 의하여 평가하는 기법
Video Ethnography	비디오레코더를 이용하여 실험을 녹화한 후 분석하는 기법
Thinking Aloud	실험 중 사용자가 자신의 생각을 말로 표현하게 하여 그 의도를 파악하는 기법
Contextual Inquiry	사용되는 정황을 관찰하거나 사용자와의 대화를 통하여 제품의 사용성에 대한 정보를 얻는 방법
FGI	수 명의 사용자가 제품에 대한 생각을 토론을 통하여 얻을 수 있는 방법
Questionnaire	설문지를 이용하여 고정된 질문에 대한 답을 듣는 방법
Interview with Questionnaire	정해진 설문지를 이용, 면접형식으로 답변을 이끌어 내는 방법

주어진 프로젝트의 시간과 인력 내에서 평가를 진행하려면 가장 효과적인 기법의 선정과 함께 이를 효율적으로 정리하여 진행하는 것 또한 중요하다. 해당 평가의 결과가 다음 평가에 어떠한 영향을 주는 지를 분석하여 평가 순서를 아래와 같이 정하였다.

표 3. 사용성 평가순서

순서	방법	목적
1	Questionnaire	정황조사 및 요소 별 중요도 및 사용빈도 조사
2	Heuristic Evaluation	문제점 분석을 통하여 사용자를 대상으로 하는 올바른 평가척도 마련 → 3,4,5번 순서의 Task list, 질문지 작성에 영향

3	Video Ethnography	사용자의 만족도, 학습성, 실수의 빈도 등을 평가 → 4번 순서의 질문 주제 및 5번 순서의 설문항목에 영향
	Thinking Aloud	
	Contextual Inquiry	
	FGI	
4	FGI	문제점 파악, 에러 수용성, 신뢰성, 조작성 평가 및 개선 idea 수렴
5	Interview with Questionnaire	제품의 선호도, 만족도, 필요도 등을 평가

## 2.3 사용성 비교평가 대상 제품의 선정

사용성 비교평가의 대상 제품의 조건은 HD Set top box 일체형, 32인치 LCD Panel 적용, 2006년 3월 기준 각 사 대표모델이었으며 이에 따라 선정된 제품의 OSD와 리모컨의 예는 그림1과 같다.



그림 1. 평가 대상 제품의 OSD와 리모컨 (위에서부터 A사, B사, C사, D사)

### 3. 사용성 평가

사용성 평가는 효율적이면서도 최적화된 결과를 이끌기 위하여 정량과 정성적 평가를 항목별로 분류하여 수행하였는데 정량 뿐만 아니라 정성적 평가에도 어느 정도 비중을 둔 이유는 정량적인 조사기법만으로는 디자인의 특성을 고려한 인터페이스 디자인에는 적합하지 않기 때문이다.[4,남택진]

#### 3.1 Questionnaire (기초 설문조사)

##### 3.1.1 조사개요

미리 정해진 사용성 이슈를 기반으로 하여 첫 번째 리모컨과 OSD의 정량적인 평가 가능한 요소를 분류하여 중요도, 사용빈도를 미리 작성된 설문지를 이용하여 조사하였다.

##### 3.1.2 조사대상자

총 140명이 조사에 참여했으며 서울, 경기지역에 거주하는 DTV를 사용하는 일반인을 대상으로 하였으며 대상자의 연령별 비율은 아래와 같다.

표 4. 조사대상자 비율

나이	비율
20 대 이하	12.1%
30 대	45.0%
40 대	32.2%
50 대 이상	10.7%

##### 3.1.3 조사결과 - 리모컨

###### 3.1.3.1 리모컨 요소별 중요도

사용자는 대부분의 요소를 중요하게 생각하고 있었으며 특히 외형의 크기와 무게, 그리고 버튼에 관련된 요소에 대하여 비중을 크게 두고 있었다.

표 5. 리모컨 요소별 중요도

요소	중요도 (5점척도)	
외형	크기	4.4
	무게	4.3
	그립감	2.9
	질감	3.4
Lay-out	4.2	
버튼	크기	4.2
	모양	4.2
	색상	4.3
	질감	3.5
용어	3.9	
반응속도	3.4	
조작각도	3.4	

###### 3.1.3.2. 리모컨 Key 항목별 사용빈도

예상했던 대로 각 항목별 사용빈도의 차이는 존재하였으며 특히, '메뉴', '확인', '방송안내' 키의 사용빈도가 높은 것이 눈에 띄는 결과였다. 그리고 '선택채널', '방송안내'와 같이 높

음과 낮음 비율이 높고 보통이 다른 항목에 비하여 낮아 보이는데 그 원인을 파악해 보면 해당 기능의 선호도가 매우 높은 사용자들의 사용빈도라는 것을 알 수 있다. 이 결과는 Key의 중요도 순위를 정하는 데 중요한 지표가 되었으며 이는 리모컨 Key의 Lay-out Design 시 첨삭과 배치에 결정적인 영향을 미쳤다.

표 6. 리모컨 Key 항목별 사용빈도

분류	Key	사용빈도 (%)		
		높음	보통	낮음
메뉴탐색	메뉴	27.9	50.7	21.4
	확인/선택	29.3	38.6	32.1
	화면크기	14.5	34.8	50.7
화면	화면모드 /자동영상	8.7	36.2	55.1
	화면정지	5.8	31.4	62.8
	입체음향	18.6	37.1	44.3
음향	음향모드 /자동음성	12.1	35.0	52.9
	음성다중	9.3	35.0	55.7
	기기선택 /제품선택	26.1	34.8	39.1
기기 및 입력선택	TV/외부입력	37.9	32.9	29.3
	멀티미디어	5.8	29.0	65.2
	방송안내	17.3	27.3	55.4
	현재방송	20.9	25.9	53.2
	선택채널	25.5	23.4	51.1
부가기능	취침예약	12.9	18.6	68.6
	채널편집 /기억지움	15.7	34.3	50.0
	동시화면	10.8	38.8	50.4
	자막	5.7	23.6	70.7

##### 3.1.4 조사결과 - OSD

###### 3.1.4.1 OSD 요소별 중요도

OSD에서는 아이콘 등의 Widget 요소와 사용된 용어에 대한 중요도가 높아 정확한 정보전달이 사용자에게 중요하다는 것이 증명되었다.

표 7. OSD 요소별 중요도

요소	중요도 (5점척도)	
Lay-out	형태	3.3
	위치	3.0
색상	3.1	
글자	폰트	2.8
	크기	3.2
Widget	4.0	
용어	4.2	

###### 3.1.4.2. 메뉴 항목별 사용빈도

설정메뉴에서 '영상모드/자동영상', '화면크기', '이퀄라이저' 등의 항목도 정도는 차이가 있지만 리모컨의 경우와 유사하게 높음과 낮음이 비교적 높고 보통이 다른 항목에 비하여 낮은 특성을 보였다.

표 8. 메뉴항목별 사용빈도

분류	메뉴	사용빈도 (%)			
		높음	보통	낮음	
화면	영상모드/자동영상	14.3	31.4	54.3	
	화면크기	18.6	25.7	55.7	
	화면잠음제거	8.5	29.6	62.0	
	자동색온도	4.2	28.2	67.6	
	시네마/필름모드	7.1	27.1	65.7	
음향	음향모드/자동음성	16.9	42.3	40.8	
	음성언어	9.9	31.0	59.2	
	입체음향	22.5	43.7	33.8	
	이퀄라이저	12.9	18.6	68.6	
	TV 스피커	10.0	34.3	55.7	
채널	자동채널설정	39.4	36.6	23.9	
	채널편집	9.9	42.3	47.9	
	선호채널설정	26.1	36.2	37.7	
	디지털신호세기	4.3	25.7	70.0	
	방송안내	28.6	47.1	24.3	
기능	예약목록	2.9	26.1	71.0	
	입력전환	18.3	54.9	26.8	
	시간	시각모드설정	8.5	33.8	57.7
	켜짐/꺼짐시각	15.5	25.4	59.2	
기능	켜짐채널/음향	11.3	21.1	67.6	
	메뉴화면투명도	5.6	21.1	73.2	

### 3.2 Heuristic Evaluation

타사 및 자사 제품의 UI 문제점 분석 결과를 이용하여 사용자를 대상으로 한 평가 전에 보다 올바른 평가 척도를 마련하기 위하여 3명의 UI 전문가가 Heuristic Evaluation을 진행하였고 이 결과를 바탕으로 이후에 진행될 평가 항목을 정의하였다.

이미 평가 전 실시되어 UI Research에서 정리되었던 UI 요소를 기반으로 정성적 조사방법을 통한 대상 제품 각각의 문제점 발견 및 다음에 진행될 평가에 대한 올바른 항목 정의를 지향하였다.

표 9. Heuristic Evaluation 후 정리된 주요 Check point

분류	요소	주요 Check Point
리모컨	외형	길이(A,C), 두께(D)
	Lay-out	버튼배열(A)
	버튼	크기(A)
	글자	크기(A)
	용어	적합성(C)
OSD	Lay-out	위치
	글자	크기(A), 색상
	Widget	Style, 인지성
	용어	적합성(C)
기능에 대한 Interaction Style		메뉴탐색, 외부입력, 기기선택, 채널편집 등의 Interaction style 비교

### 3.3 Video Ethnography & Thinking Aloud

#### 3.3.1 평가개요

이전의 Heuristic Evaluation의 결과를 기반으로 정의된 Task list를 이용하여 Video Ethnography & Thinking Aloud 기법을 적용한 평가를 진행하여 주로 제품의 학습성

과 실제 사용에서 발생할 수 있는 오류에 대한 부분을 검증하고자 하였다.

#### 3.3.2 사용자(testee) 정보

총 6명이 조사에 참여했으며[5,Nielsen] 서울, 경기지역에 거주하는 TV를 사용하는 30~40대 일반인을 대상으로 하였으며 남녀 성비는 50:50이다.

#### 3.3.3 평가과정

4개의 제품을 무작위 순서로 아래 표 10과 같이 Task를 수행하게 하였으며, Task 수행 중 Thinking Aloud를 병행하였으며 2대의 카메라를 이용하여 동영상상을 촬영한 후 분석하였다.

##### 3.3.3.1 Task list

Task list를 제작할 때는 각 사의 제품간 차이가 있었으므로 가급적 같은 결과를 도출할 수 있게끔 제품간 Task의 약간의 구분을 두어 제작하였다.

표 10. Task list

Task	내용 요약	목적
1	전원 On 조용히 실행 정보표시 실행 채널 변경 음량 조절	리모컨을 통해 TV 시청의 기본동작 수행 및 각기 다른 리모컨에서의 Lay-out 차이에 따른 사용성 비교
2	화면 조정	Setup 메뉴의 interaction style의 사용성 비교
3	채널편집 선호채널 편집 및 시청	채널 편집 및 선호채널 기능 수행을 위한 Interaction Style의 사용성 비교
4	방송안내 실행 및 예약	방송안내와 관련된 사용성 검증 및 비교
5	외부입력 설정 기기선택 및 제어	각기 다른 외부입력 및 기기선택에 대한 Interaction Style의 사용성 검증 및 비교

#### 3.3.4 평가결과

Heuristic Evaluation에서의 결과와 마찬가지로 A사 제품의 경우 리모컨 버튼 부분과 메뉴탐색의 Interaction Style은 시급히 해결해야 될 문제점으로 나타났다. 4방향 키의 중심에 '확인'이 위치하는 것이 일반적이던 '메뉴' 키가 위치되어 있어 사용자가 큰 혼동을 초래하는 것으로 나타났으며 상위 메뉴로의 탈출 수단 또한 일관성이 없었다. 그리고 C사의 경우 제대로 되지 않은 용어의 현지화로 인하여 사용자가 크게 혼란스러워하였다.

##### 3.3.4.1 리모컨 관련

표 11. Video Ethnography & Thinking Aloud 결과 - 리모컨

평가요소	제품	문제점
Lay-out	C	'조용히' 버튼을 잘 찾지 못함
	A	서랍 속에 있는 단축키를 찾지 못함
버튼	B	버튼이 작아서 불편함을 호소
	C	컬러키를 혼란스러워함
용어	C	TV/비디오 용어 혼란
	C	탈출 시 복귀 버튼 사용
	C	현지화되지 않은 용어사용으로 인한 혼동

### 3.3.4.2 기능에 대한 Interaction Style 관련

표 12. Video Ethnography & Thinking Aloud  
- 기능에 대한 Interaction Style

평가요소	제품	문제점
메뉴탐색	A,C	메뉴 depth에서 위치를 혼동함
	C	설정 목록에서 선택 혼란
	A	메뉴 버튼을 이용한 탈출 혼란
	D	'간편기능'에서 '상세설정'으로 잘 이동하지 못함
외부입력		'외부입력'과 '기기선택' 개념 혼동
시청		TV 화면 복귀 어려움
기기선택		'기기선택' 후 TV 화면 전환 시 '기기선택'을 누르지 않고 변환하려 함
	C	다른 기기의 전원을 제어하지 못함
채널편집	A	채널편집 수행 시 다른 키를 잘못 누름
	B,C	선호채널 편집 시 채널편집과 혼동함
	C	선호 채널 리스트의 번호를 채널번호로 혼동함
방송안내	D	예약목록을 메뉴에서 찾기 어려움

## 3.4 Contextual Inquiry

### 3.4.1 평가개요

이미 Video Ethnography & Thinking Aloud에서 시험한 사용자 6명을 대상으로 평가 대상이 되는 제품에 대한 Contextual Inquiry를 실시하였고 주로 만족도 및 첫인상, 개인별 의견 등을 얻기 위함 이었다. 이는 실제 사용자의 프로파일과 사용환경을 명확히 이해하여 보다 현실적인 결과 도출의 위함이었다.[6,편정민 ;7,이응봉]

### 3.4.2 평가과정

사용성 이슈를 기반으로 하여 작성된 설문항목을 이용하여 Video Ethnography가 끝나고 10분간의 휴식 시간 이후에 항목에 따른 대화형식으로 진행하였다.

Contextual Inquiry 이후에 20명을 대상으로 할 면접 설문문이 예정되어 있었으므로 정량적인 것은 배제하고 보다 심도 있는 질문과 답변이 가능한 Interaction Style에 대한 질문위주로 진행하였다

### 3.4.3 평가결과

다양한 부분에 대한 좋은 의견을 수렴할 수 있었으며 특히 의도했던 대로 기능에 대한 Interaction Style에 대해서는 사용자들이 불편하게 느끼는 부분을 확실히 알 수 있는 단계였다.

#### 3.4.3.1 리모컨 관련

표 13. Contextual Inquiry 결과 - 리모컨

평가요소	제품	의견
외형	C	리모컨 길이가 너무 길
	D	버튼 찾기가 쉬움
Lay-out	C	방향키 주변에 키가 너무 많음
	C	다른 제품의 전원을 찾기가 어려움
	C	통합리모컨이 편리하나 사용이 어려움
버튼	A	버튼의 조작성이 좋지 않음
	A	버튼이 너무 작음
	D	버튼의 조작성이 좋음
글자	A	글자가 너무 작음
용어	C	용어가 이해하기 어려움

### 3.4.3.2 OSD 관련

표 14. Contextual Inquiry 결과 - OSD

평가요소	제품	의견
Lay-out	C	메뉴항목이 너무 많게 느껴짐
	B	메뉴가 분산된 느낌임
글자	B	도움말 정보가 하단에 있어 인지하기 어려움
	A,B	OSD 글자가 작음
	D	가독성이 좋음
	C	글자색과 배경색이 대비가 없어 가독성이 떨어짐

### 3.4.3.3 기능에 대한 Interaction Style 관련

표 15. Contextual Inquiry 결과  
- 기능에 대한 Interaction Style

평가요소	제품	의견
정보표시	B	정보표시의 정보가 너무 많음
	A	광고 중 다음 방송정보를 볼 수 있음 좋음
	D	진행 정도를 보여주는 것이 좋음
	C	정보가 분산되어있어 혼란스러움
메뉴탐색	A	메뉴 탐색이 가장 불편함
	B,D	메뉴 탐색이 가장 편함
도움말	A	메뉴 버튼의 중간위치 때문에 혼란스러움
	A	좌방향키 탈출 기능이 없어 불편함
외부입력		사용자는 도움말 없이 기존 경험으로 조작함
	A,C	버튼 도글로 외부입력 선택은 불편함
채널편집	D	버튼 도글과 리스트 선택 복합기능 선호
	A	채널 편집 시 채널 이동이 불가능해서 불편
방송안내	D	매트릭스 채널 편집 방식이 빠르고 편리함
	B	방송안내가 전체 채널과 채널 별 안내가 있어 편리함
정보표시	D	확인 키로 정보표시를 수행하는 것이 좋다

## 3.5 FGI with AV동호회원

### 3.5.1 평가 개요

현재 Early Adapter 및 Mania를 지향하면서 AV 및 게임 등의 멀티미디어 기기의 사용을 통하여 삶의 즐거움을 찾는 사람들이 온라인 상에서 동호회를 형성하여 상당히 적극적인 활동을 펼치고 있으며 그들의 의견은 제조사에서 참고해야 할 중요한 내용들이 많은 것이 현실이다. 특히 일반인들이 대개 사용하지 않지만 이들이 필요로 하는 기능 중에 사용성이 좋지 못할 경우 제품의 전체적인 이미지를 좋지 않게 보는 경우가 많아 이들의 의견을 적극적으로 수렴하여 반영하는 것이 제품 이미지 향상에 큰 영향을 미칠 수 있다고 하겠다.

### 3.5.2 평가과정

서울에 거주하는 AV동호회원 4명에 대하여 사용성 Issue 항목을 주제로 토론 형식의 FGI(Focus Group Interview)를 3시간 동안 진행하였다.

### 3.5.3 평가결과

각 주제에 대하여 일반인보다는 자세하고 확실한 답변을 들을 수 있었으며 문제점에 대한 의견까지 제시하는 부분이 눈에 띄었다. 그러나 개성이 강하여 비현실적인 Needs 또한 존재하는 만큼 일반인을 대상으로 얻은 결과와 함께 최적화시켜 개선안을 도출하는 것이 무엇보다 중요하다 하겠다.

#### 3.5.3.1 리모컨 관련

표 16. FGI 결과 - 리모컨

평가요소	제품	의견
외형	B,C	리모컨 그립감이 좋음
	D	무게감이 좋음
	B	길이가 적당함
	C	길이가 부담스러움
Lay-out		리모컨 하단부의 홈의 형상과 위치가 중요함
	A	4 방향 키 중심부에 메뉴버튼이 있어 혼란스러움
버튼	C	4 방향 키가 중앙부에 있는 것이 좋음
	A	버튼 크기가 비슷해서 혼란스러움
글자	C	글자크기가 적당해 시각적인 즐거움을 줌

#### 3.5.3.2 OSD 관련

표 17. FGI 결과 - OSD

평가요소	제품	의견
색상	C	색 대비가 떨어짐
Widget	A	아이콘이 적절함
	C	한 창에 정보가 너무 많음
Lay-out	A	메뉴 history에 대한 정보가 없음
	D	상위 단계에서 하위 메뉴항목을 볼 수 있어 편함

#### 3.5.3.1 기능에 관한 Interaction Style 관련

표 18. FGI 결과 - 기능에 관한 Interaction Style

평가요소	제품	의견
외부입력	D	리스트를 이용한 외부입력 선택이 편리함
채널편집	D	지워진 채널을 쉽게 복구할 수 있는 방식이 편리함
화면크기		사용자 화면 크기 및 위치조정기능은 필요함

## 3.6 Interview with Questionnaire(면접 설문)

### 3.6.1 평가 개요

사용성 이슈에 대한 정량적인 선호도 및 만족도를 알기 위하여 서울, 경기 지역에 거주하는 DTV 사용자 20명을 대상으로 정량적 평가를 위한 Interview를 진행하였다. 주로 DTV 세트 및 리모컨을 이용한 단순한 설명만으로도 사용자가 충분히 이해가 가능한 항목만을 선정하여 평가하였다.

### 3.6.2 평가과정

정량평가를 위한 사용성 이슈를 기준으로 사전에 작성된 설문지를 이용하여 2~3명씩 해당 항목에 대한 부분을 충분히 이해할 수 있도록 실제 데모를 통하여 설명한 후 선호하는 제품 및 항목을 선택하도록 진행하였다.

### 3.6.3 평가결과

#### 3.6.3.1 리모컨 관련

##### a. 외형

리모컨의 전반적인 외형에 대한 선호도는 A사와 B가 유사하게 좋은 것으로 나타난 반면에 C사의 경우 좋지 못한 것으로 평가되었는데 이는 C사의 리모컨의 길이가 너무 길고 두께가 두꺼운 것이 요인이 된 것으로 판단된다.

아래의 표 19를 보면 전반적인 항목에서 A사 제품이 선호도 비율이 높은 것으로 나타났다.

표 19. 리모컨 외형 세부 요소 선호도(%)

	A	B	C	D
종합	36.8	31.6	5.3	26.3
그립감	52.6	0.0	15.8	31.6
무게	47.4	15.8	10.5	26.3
두께	21.1	63.2	0.0	26.3
너비	47.4	21.1	21.1	21.1
길이	15.8	68.4	10.5	26.3

##### b. 버튼

버튼의 경우 C사 리모컨이 압도적 우위를 보이며 가장 높은 선호도를 가진 것으로 평가되었으며 상세 요소에서도 대부분의 항목에서 수위를 차지하였다. 이는 전통적으로 버튼 사용성에 대한 우위를 점하고 있는 C사의 특성이라고 할 수 있고 다른 제품 군에서도 정도의 차이가 존재하나 유사하게 나타나고 있다.

표 20. 리모컨 버튼의 세부요소에 대한 선호도(%)

	A	B	C	D	
종합	0	10.5	63.2	26.3	
버튼재질	0	15.8	63.2	21.1	
누르는 느낌	0	15.8	36.8	47.4	
버튼 크기	숫자	0	5.3	36.8	57.9
	채널/음량	10.5	5.3	52.6	31.6
버튼 크기	부가기능	5.3	10.5	63.2	21.0
	재생기기	5.3	36.8	57.9	-
	메뉴조작	26.3	5.3	47.4	21.1

##### c. 글자

글자는 C사와 D사의 선호도가 높게 나왔는데 이는 분류에 따른 적절한 크기와 인지가 잘되는 폰트사용 그리고 일관성 있는 배열에 따른 결과임을 확인할 수 있다.

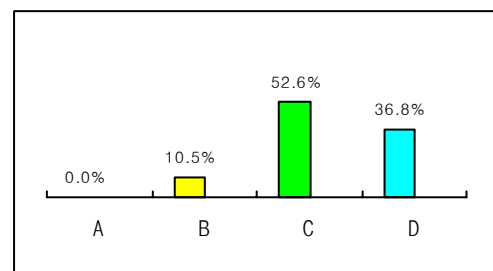


그림 2. 리모컨 글자에 대한 선호도

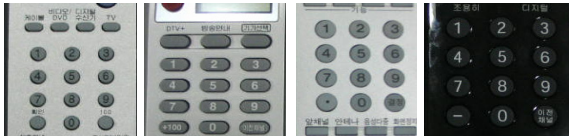


그림 3. 리모컨 글자 예 (왼쪽부터 A사, B사, C사, D사)

d. Lay-out

모든 버튼의 배열을 기준으로 하여 그 경우의 수를 계산하게 되면 엄청나게 많은 수가 나오므로 실제로 최적화하기에는 어려움이 있다. 따라서 DTV 리모컨의 Key Lay-out을 구현하는데 중요한 분류가 되는 숫자키, 메뉴 탐색키, 채널/음량키, 이렇게 3가지로 분류하여 벨크로 테이프를 이용한 간이 목업을 사용하여 평가해 보았다.



그림 4. 버튼 Lay-out 평가 예

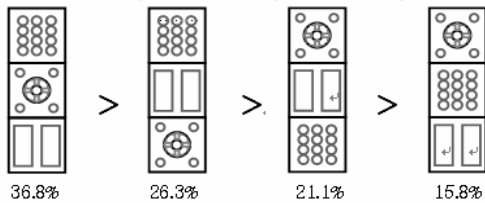


그림 5. 버튼 배열 선호도

그 결과는 아래의 그림 5와 같이 나타났으며 이는 C사 제품의 Lay-out과 유사한 결과이다. 또한 응답자의 78.9%가 엄지손가락의 활동범위 내에 리모컨의 채널/음량 버튼을 배치시켰으며 이는 디자인 시 그립 감을 좋게 하기 위해서는 채널/음량 버튼을 중심으로 외형을 고려해야 한다는 것을 보여준다.

그리고 메뉴버튼의 위치에 대한 평가의 결과는(그림6) 좌측 상단과 중앙부 상단이 선호되었다. ('메뉴'는 메뉴 진입 및 이전 메뉴 복귀기능을 가지고 있다는 가정하에 평가함)

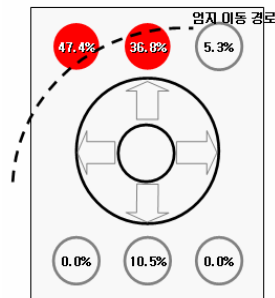


그림 6. 메뉴버튼 선호위치

3.6.3.2 OSD

a. 외형

OSD의 외형에 대한 선호도는 아래 그림과 같이 B사와 D사 제품이 높게 나타났으며 이는 세부요소의 결과와 큰 연관성을 가짐을 확인할 수 있다. 그리고 전체적인 색상에서는 기존의 Blue 계열에서 다른 색상으로의 변화를 사용자들은 신선하게 받아들이는 것으로 나타났다. (그림 1 참조)

표 21. OSD 외형 세부요소 선호도(%)

	A	B	C	D
종합	15.8	42.1	5.3	36.8
선택항목표시	15.8	10.5	15.8	57.9
색조화	15.8	36.8	5.3	42.1
위치	31.6	42.1	5.3	21.1
전체크기	26.3	36.8	26.3	10.5

b. 글자

글자는 적절히 큰 크기, 색대비, 폰트 등과 선택되었을 때의 색상이 매우 중요하며 이에 따른 선호도는 아래와 같이 D사의 글자가 모든 요소에서 높은 것을 확인할 수 있었다.

표 22. OSD 글자 세부 요소 선호도(%)

	A	B	C	D
종합	15.8	21.1	5.3	57.9
선택항목색상	15.8	15.8	10.8	68.4
글자크기	10.5	10.5	10.5	68.4
글자색상	26.3	21.1	5.3	57.9
글자폰트	31.6	15.8	10.5	52.9

c. Widget

DTV에서 아이콘과 같은 Widget 요소들에 대한 사용자들의 선호는 A사와 같이 보다 현실적이면서 표현하고자 하는 바를 충분히 인지할 수 있는 것에 집중되었다. 얇은 층이 주목객인 최신형 핸드폰, PSP, PMP와 같은 소형 멀티미디어 기기의 경우 고급화된 2D 아이콘으로의 회귀가 대세이지만 사용자의 연령대가 일반적인 DTV에서는 아직까지는 고급화된 현실적인 3D 아이콘이 선호되었다. (그림1 참조)

표 23. OSD Widget 요소 선호도(%)

	A	B	C	D
종합	84.2	10.5	0	5.3
형태친숙	84.2	15.8	5.3	5.3
기능연관	78.9	10.5	10.5	10.5
구별용이	89.5	5.3	5.3	10.5

3.6.3.3 기능에 대한 Interaction Style 관련

a. 기기선택

기기선택은 유니버설 리모컨에서 TV기능 이외에도 DVD, VCR 등 다른 기기들을 조종할 수 있는 기능을 수행하는 기능을 말한다. 기기선택을 수행하는 Interaction Style은 각 사마다 다른 형식을 취하므로 이들에 대한 선호도를 알아보았다.



그림 7. 기기선택 Interaction Style

I 타입은 토글 방식으로 기기를 변경하며 LED를 이용하여 지시한다. II 타입은 I 타입과 변경방식은 비슷하나 dot matrix LCD를 이용하여 지시하며, III 타입은 Custom LCD를 이용하여 II 과 유사한 방법으로 구현하였고 마지막 IV 타입은 4개의 각기 다른 버튼에 기기선택을 할당하고 그 버튼 자체가 발광하여 지시하는 방식이다.

선호 결과는 IV가 가장 높았고 LCD가 선택 후 꺼지는 II 타입보다는 계속 켜져 있는 III 타입이 그 다음 순위를 이었다. 특이한 점은 AV 동호회원 대부분은 II 타입을 선호했는데 이는 II 타입이 상당히 고급스러운 지시방법이라는 점에 기인한 결과이다.



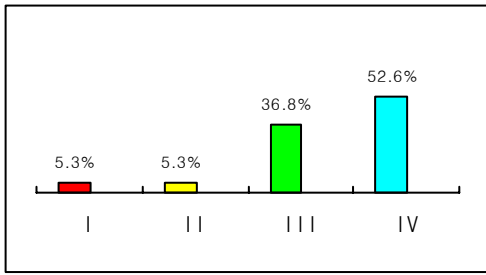


그림 8. 기기선택 종류별 선호도

#### 4. UI Design

위에서 진행된 사용성 평가 결과를 바탕으로 하여 각 사용성 Issue에 대한 최적화된 결과를 도출하는 작업을 진행하였다. 당사 제품에서는 문제점과 타사 제품에서는 귀감이 되는 해결책을 찾아서 결과로 정리·분석한 후 연구를 통하여 개선안을 마련하였고 이는 리모콘 제품 및 GUI Design을 위한 'UI Design Guideline'으로 정리되었으며 소프트웨어 설계를 위한 'DTV 통합 정보구조 와 Workflow'의 결과물로 자사의 표준으로 제정되어 제품에 반영될 예정이다.

##### 4.1 UI Design Guideline

위에서 평가된 사용성 이슈의 결과를 바탕으로 하여 문제점의 경우에는 해결방안을 모색하여 참조하였으며 요소 별로 평가된 선호도를 적극적으로 반영하여 각 요소 별로 최적화된 Guideline을 완성하였다. 특히 기본적으로 'Human Factors Design Handbook'등과 같은 참고서적이나 '한국표준체위 조사자료' 그리고 이미 제작되어있는 리모컨의 통계를 적용하여 신뢰성을 높였다. [8,Woodson]

##### 4.2 DTV 통합 정보구조 및 Workflow 제작

기존 자사 제품의 사용성이 비교적 문제가 많은 것으로 평가 결과 나타났으므로 이를 해결하기 위하여 소프트웨어 설계를 위한 정보구조와 Workflow의 통합 안을 제작하였다. 기본적으로 자사의 DTV가 구현할 수 있는 기능을 파악하고 문제점을 해결하는 것을 주로 하여 정보구조 정의와 GUI Lay-out Design 후 Workflow를 제작하였다.

##### 4.3 리모컨 UI Lay-out 및 GUI Design

완성된 UI Design Guideline과 사용성 평가 결과를 참조하여 각 요소의 최적화된 결과를 반영한 GUI Design과 리모컨의 UI Lay-out Design 및 제품 Design을 진행하였다.



그림 9. 최종 결과물인 개선된 OSD와 리모컨

#### 5. 결론

본 연구는 디지털 TV의 인터페이스에 대한 최적화를 시키고자 함이었고 이를 위해 현재 양산되고 있는 최신 디지털 TV의 인터페이스에 대한 사용성 비교평가를 진행한 후 그 결과를 이용하여 최적화시켜 본 결과 현존하는 양산 제품의 사용성 이슈에 대한 해답을 찾을 수 있었다. 그리고 이를 이용하여 당사의 양산 제품을 위한 UI 및 제품 디자인을 진행하였다.

이번 연구를 통하여 대부분의 DTV 사용자에게는 지금까지 사용해온 보편적인 방식과 일반적인 UI 이론이 충실히 적용된 UI에 대한 사용만족도가 높아 제조사는 정형화된 지침을 개발하여 이를 일관성 있게 제품에 반영하는 것이 중요하다는 사실을 알 수 있었고 본 연구의 결과가 실제 제품에 반영되어 DTV의 전반적인 사용성이 향상되길 기대해 본다.

#### 참고문헌

- [1] Jacob Nielsen, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, p1~8, 1933
- [2] Jacob Nielsen, Usability Engineering, Morgan Kaufmann, p224, 1933
- [3] 편정민, 모바일 폰 GUI 디자인 사용성 평가방법의 최적화, 박사학위논문, 단국대학교, p37, 2005
- [4] 남택진, 협동적 디자인 기법을 활용한 사용자 중심 디자인, 한국디자인학회 봄 학술대회 논문집 통권 46호, p20, 2002
- [6] 편정민, 모바일 폰 GUI 디자인 사용성 평가방법의 최적화, 박사학위논문, 단국대학교, p40, 2005
- [7] 이용봉, 이용자 서비스의 품질 향상을 위한 웹사이트 사용성 평가에 관한 연구, 한국문헌정보학회지, p315, 2002
- [8] Wesley E Woodson, Huma Factors Design Handbook, Second Edition, McGrawHill, 1992