

OSD 메뉴를 활용한 DTV PIP (Picture in Picture) 사용성 개선

김경진¹, 신상현² 하윤³
LG 전자 디자인 경영센터^{1 2 3}
{kkj1022¹,sshyun² hayoon³}@lge.com

Improving Usability of DTV PIP(Picture in Picture) Applying OSD Menu

Kyung Jin Kim¹,
Sang Hyun Shin²
Yoon Ha³
LG Electronics^{1 2 3}

요약

TV 프로그램 전송 방식이 아날로그에서 디지털로 바뀌며, TV 방송의 다채널화 현상이 일어나고 있다. 동시에 많은 채널을 시청하며, 정보를 습득하고자 하는 바쁜 현대인들에게 두 개 이상의 채널을 동시에 시청하면서, 이를 녹화하거나 모니터링 하고자 하는 Need 가 점점 높아져 가고 있다.

두 개의 튜너를 이용하여 두 채널의 방송을 동시에 시청 할 수 있는 PIP(Picture in Picture-동시화면) 기능은 이러한 사용자 욕구를 해소함과 동시에, 프리미엄 TV 의 기술적 특성으로 자리잡고 있다.

현재 LG 전자 TV 의 경우, PIP 관련 기능은 5 가지로 [동시화면] [부채널+] [부채널 -] [부화면 입력][주부전환] 이 있다. 이러한 PIP 관련 기능은 리모컨에서 부가기능 버튼으로 동작하고 있으며, 리모컨 레이아웃의 복잡성을 증대시키는 큰 원인이 되고 있다. 특히 관련 버튼이 숨김 버튼으로 배치되어 있어 사용자는 버튼을 찾지 못하고 오히려 TV OSD 메뉴 상에서 PIP 기능을 찾는 오류를 범하고 있어 직관적인 사용성을 제안하지 못하고 있다.

따라서 본 연구에서는 리모컨에서 PIP 관련 버튼을 줄임과 동시에 PIP 사용성을 높일 수 있는 개선안을 제안하고자 하였다.

연구 방법은 PIP 사용행태 분석을 통한 문제점 파악 후 2 가지 개선안을 도출한 후 각각의 개선안에 대한 사용성 검증을 실시하였다.

그 결과, 기존의 리모컨 버튼으로 접근하는 것이 사용성이 더 좋을 것이라는 예상을 깨고, PIP 기능 사용 시 OSD 메뉴로 접근하는 것이 수행시간이 줄어들었음을 알 수 있었다. 이것은 TV 라는 매체의 특성상 사용자는 TV 화면에서 기능 수행 후 Feedback 을 기대하며, TV 화면 상에서 동작하는 것에 더 익숙하기 때문이다. 이는 향후 새로운 TV 기능 구현 시 중요한 Impact 로 작용할 수 있다. 그 이유는 리모컨 버튼을 활용하여 모든 기능을 수행하는 것보다, 특정 기능은 OSD 상에서 구현하는 것이 TV 의 직관적인 사용 Scene 에 더 적합한 것을 파악할 수 있었기 때문이다.

Keyword : TV, PIP, Usability Test, OSD Menu

1. 서론

아날로그 TV 로 시작된 TV 는 디지털 프로그램 전송으로 그 방식이 변화하며, 급격한 변화를 맞고 있다. 국내에서 TV 의 디지털화는 주로 화질, 음질의 향상을 목표로 개발되었으나, 향후 이러한 면에서의 경쟁은 그 의미가 작아질 것으로 보인다. 디지털 신호에 실려오는 데이터를 사용한 강화된 EPG 서비스, 데이터 서비스를 통한 네트워킹, 네트워킹이 되는 TV, TV 를 통한 Interactive 한 정보 전달 등 현재 TV 는 Digital 정보의 Convergence 현상이 가속화 되고 있다.

이러한 Digital Convergence 가 진행 될수록 문제가 되는 것이 제품 사용이 복잡해지는 것이다. 현재 TV 나 핸드폰을 사용하면서도 생소한 기능이 많고, 설명서를 읽어도 쉽게 이해 할 수 없는 기능이 많이 있다. 특히 기존 아날로그 TV 에 익숙해져 있는 사용자들은 Digital TV 사용에 어려움을 느끼고 있고, TV 대부분의 기능을 조작하는 리모컨이 복잡하고 많은 버튼으로 사용이 어렵다고 여기고 있다. 따라서 심플하고 단순한 리모컨과 사용하기 편한 메뉴의 제안이 대두되었다.

본 연구에서는 이러한 맥락에서 기존 리모컨 버튼 5 개를 사용하는 PIP(Picture in picture) 기능의 UI 를 검토 및 재구성하여 리모컨의 버튼 개수를 줄이고 동시에 디지털화에 따라 복잡해진 PIP 기능의 사용성을 높이고자 하였다.

PIP 즉 동시화면은 동시에 많은 채널을 시청하며, 정보를 습득하고자 하는 바쁜 현대인들에게 여러 개의 채널을 한 번에 제공하며, 다양한 정보를 동시에 제공하는 기능이다. 두 개의 튜너를 이용하여 두 채널의 방송을 동시에 시청 할 수 있는 PIP 기능은 두 가지 채널을 동시에 시청한다는 장점뿐만 아니라 프리미엄 TV 의 기술적 특성으로도 알려져 있다.

그러나 디지털화에 따라 PIP 는 아날로그 TV 와 달리 점점 복잡한 기능이 추가되어 그 사용이 어려워지고 있다. DTV 의 메뉴 UI 및 GUI, EPG(Electric Program Guide)에 대한 사용자 연구는 지속적으로 이루어져 왔으나, PIP 에 대한 연구는 상대적으로 적었던 것이 사실이다. 이에 PIP 사용

성에 관한 기초적인 연구 자료 및 향후 PIP 기능에 대한 개선 방향을 제안하고자 한다.

2. 연구방법

2-1. PIP 기능 활용 현황

서울 및 수도권에 최근 1년 내에 LG DTV 를 구매한 30-50 세 이상 남녀 약 120 명을 대상으로 TV 기능 활용 현황에 대한 일대일 개별 면접 조사 (Face to Face Interviews)를 실시하였다.



[그림 1-1] DTV 부가 기능 활용도 조사 결과

TV 기능 활용 현황 조사 결과, 전 연령대에서 TV 부가 기능 활용도가 매우 낮다는 것을 파악할 수 있었다. 특히 고 연령층은 세부 기능을 거의 사용하지 않는 것으로 나타났다. 전반적으로 TV 의 부가기능들에 대한 필요도가 낮으며, 특히 고 연령층일수록 더욱 낮은 것을 파악할 수 있었다.

그러나 ‘PIP(동시화면)’, ‘화질조정’, ‘자동영상’, ‘시간 설정’ 기능들은 고 연령층에게도 상대적으로 활용빈도가 높은 기능임을 파악할 수 있었다.

부가 기능 조사 결과, PIP 의 활용빈도가 높다는 것은, 두 가지 중요한 의미를 가진다. 첫째, 사용자들은 TV 의 특성으로 PIP(화면분할)을 필요한 기능으로 인식하고 있다는 것이고, 둘째, PIP 사용성에 관한 지속적인 UI 검토가 필요하다는 것이다. 프리미엄 TV 의 특성으로서 좀 더 사용자에게 쉽고 편하게 다가가야 하는 필요성에 직면해 있기 때문이다.

2-2. PIP 기능 분석

PIP 는 Picture in Picture 의 약자로, 다중화면 등, 동시화면 등으로 불린다. PIP 이외에 LG 전자

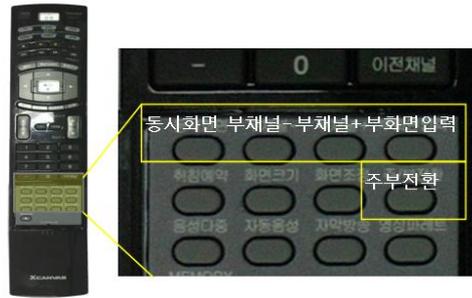
에서는 POP, Twin Picture 등의 화면 분할을 활용한 비슷한 기능을 가지고 있다. 부화면의 배열 방식 및 크기에 따라 그 특성이 달라지는데, 본 논문서는 PIP 와 Twin Picture 에 Focus 를 두고 진행하였다.

| | PIP (Picture in Picture) | POP (Picture of Picture) | Twin Picture |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| 주부전환 | | | |
| 부화면 채널 조정 | | | |
| 부화면 입력 변경 | | X | |
| 부화면 위치 변경 | | X | X |
| 부화면 크기 조절 | X | X | |
| 화면 예 | | | |

[그림 2-1] PIP 기능 구조

현재 LG 전자 DTV 의 경우 PIP 관련 기능은 [동시화면] [부채널-] [부채널+] [부화면입력] [주부전환]의 5 개 버튼으로 이루어져 있다. 이러한 PIP 관련 버튼은 리모컨에서 부가기능버튼이나, 5 개의 리모컨 버튼으로 동작하고 있어 리모컨 레이아웃의 복잡성을 증대시키는 큰 원인이 되고 있다. 리모컨 버튼 축소로 인한 리모컨 단순화는 DTV 사용성을 개선하기 위한 LG DTV 사업부에서 추진하는 중요 과제였고, 리모컨의 부가기능 중 PIP 관련 버튼은 사용성을 고려함과 동시에 기존 리모컨 버튼을 삭제하고 새로운 조작방식을 제안의 필요성을 대두시켰다.

LG DTV 리모컨의 버튼 개수는 62 개로, 부가기능 관련 버튼만 약 15 개 정도이다. 이 중 동시화면 접근 버튼을 제외한 5 개의 버튼이 PIP 의 세부 기능을 조작하기 위한 관련 버튼으로 할당되어 있다.



| Key 이름 | 기능 설명 |
|--------|--|
| 동시화면 | PIP 기능 진입Key (POP, 트윈 픽쳐 진입으로 토글됨) |
| 부채널 - | 부화면의 채널이 이전 채널로 바뀜 |
| 부채널 + | 부화면의 화면이 이후 채널로 바뀜 |
| 부화면 입력 | Component1, Component2 등 TV 에 입력된 외부기의 화면으로 전환됨. |
| 주부전환 | 주화면과 부화면 동시 화면 전환 |

[그림 2-2] PIP 관련 버튼 레이아웃 및 설명

타사 제품 분석 결과, pip 관련 버튼은 최대 3 개이다. 불필요한 기능을 없애고, 필수 기능만을 제안하고 있으며, 그 외 활용도가 떨어지는 기능은 기존 리모컨 버튼, OSD Menu 등을 활용하여 PIP 기능을 구성하고 있음을 알 수 있다. 특히 Sony XMB 의 경우 Focus 방식을 활용하여 버튼 한 개로 PIP 기능을 동작하고 있다.

| PIP | LG | Samsung | Sony XMB | Panasonic | Sharp | Philips |
|---------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| RC Key | | | | | | |
| 0. 동시화면 접근 | PIP Key (동작-해제) | PIP Key (동작-해제) | 2화면 Key (동작-해제) | SPLIT Key (동작-해제) | Twin picture Key (동작-해제) | PIP (동작-해제) |
| 1. 부화면 선택 | 불필요 | 불필요 | ◀▶ (역방향) (Navi Key) | 불필요 | 불필요 | 불필요 |
| 2. 부화면채널 Up/Down | 부채널-key 부채널 + key | CH ^ CH v | ▲▼ (Navi Key) | SWAP Key SPLIT Key (채널 일대일 중복) 숫자 키 | Select Key (Select Active Screen) | |
| 3. 주부 전환 | 주부전환 key | Menu | | SWAP | | |
| 4. 부화면 입력선택 | 부화면 입력 key | Menu | Digital 방송으로 고정. | TV/VIDEO KEY | | |
| 5. 부화면 위치 및 Size 변경 | 위치 및 Size : ◀▶ (Navi key) | Menu | 위치 및 Size : ◀▶ (Navi key) | Aspect key | | Menu |
| 6. 끝내기 | 동시화면 Key 한번 더 누르기 | 동시화면 Key 한번 더 누르기 | 2화면 Key 한번 더 누르기 | Split Key 한번 더 누르기 | Twin picture Key 한번 더 누르기 | |
| 접근성 | 레모콘 | 레모콘 + 메뉴 | 레모콘 | 레모콘 | | 레모콘 + 메뉴 |

[그림 2-2] 자사/타사 PIP 조작 비교 분석

3. Usability Test 및 결과

3-1. 실험 방법

동시화면 관련 버튼 개수를 줄이고 사용성을 개선하고자 현재 자사의 동시화면 기능에 관한

Usability Test 를 진행하였다. Task-based 1:1 User testing 을 통하여 사용행태 분석 및 사용자 오류 패턴을 분석하고, 이후 Focus Interview 를 통하여 전반적인 사용 경험 및 사용자 mental Model 을 추출하고자 하였다. 1:1 User Testing 은 노인층/젊은층 을 각각 포함하며, 디지털 방송 수신이 가능한 DTV 소유자 15 명을 대상으로 하였으며, 동시화면을 실행시키고, 부화면의 채널을 조정하고, 동시화면을 종료하는 기본적인 Task 를 수행하고, 각 Task 별 UI Dimension(접근성, 조작이해도, 학습성, 관대성, 이동성 시인성 등 6 개 항목)에 관하여 평가하도록 하였다.

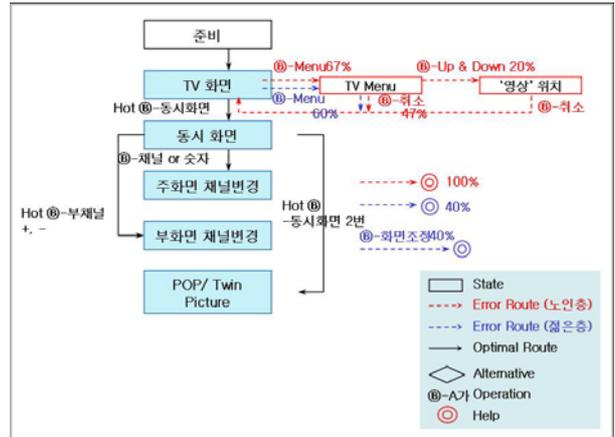
3-2. 실험 결과

조사 결과 접근성 및 관대성에서 현저히 낮은 점수를 받은 것으로 나타났다. 그 이유는 PIP 관련 기능이 리모컨 하단 부분에 숨김 버튼으로 배치되어 있어, 리모컨으로 즉각적인 사용성이 떨어지므로 Menu 로 들어가 접근하려 하였기 때문이다. 관대성 역시 접근성과 같은 맥락에서 OSD 메뉴 상에서도 PIP 기능 사용이 왜 안 되는지, 사용자들이 의아해 하며 상대적으로 낮은 점수를 받은 것으로 사료된다



[그림 3-1] 동시화면 UI Dimension Test 결과

사용자의 동시화면 조작 Process 를 State Transition Diagram 으로 자세히 분석해 보았다. 사용자의 67%가 메뉴 버튼으로 동시화면을 실행하기 위해 접근하였고, 동시화면을 리모컨 버튼으로 접근한 이후에도, 다른 Task 에 대해서 리모컨 버튼이 아닌 TV 화면 내에서 기능 수행을 하려고 하는 것을 파악하였다.



[그림 3-2] 동시화면 State Transition Diagram

Task 후 문제점을 분석해보면 다음과 같다.

- 동시화면” 기능 수행을 위해 “메뉴” 를 탐색하는 오류를 범하는데, 그 이유는 아래와 같다.
 - 1) 대부분의 사용자가 자신들이 리모컨에서 찾지 못하는 TV 부가기능은 메뉴 상에는 있을 것이라는 예측 때문이고
 - 2) 동시화면 기능이 리모컨 숨김 버튼으로 하단 부분에 위치하므로 버튼 파악하는데 실패하고
 - 3) TV 화면 내에서 기능을 수행하고자 하는 욕구가 강하기 때문이다.

→ PIP 기능을 직관적으로 사용할 수 있는 사용 Scene 제공

- 기능 조작에 관한 정보 부재로 사용자가 기능 수행에 어려움을 겪는데 그 이유는 리모컨 상에서의 동시화면 관련 버튼들이 너무 많아 같은 종류의 기능으로 인식하지 못하고, 버튼 개수가 증가하므로 상대적으로 글자 크기가 작아져 고 연령층의 경우 글자를 읽기가 어렵기 때문이다.

→ 리모컨 단순화를 통한 중요 기능 부각

- 기능 조작(Twin Picture 기능 및 부화면 위치변경)에 관한 정보를 제공제공 받지 못하여 처음 사용 시 기능 수행 어려워한다

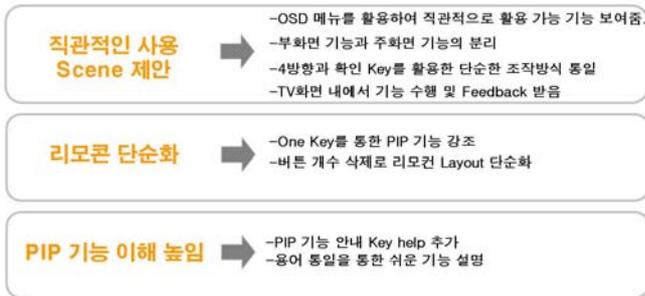
→ PIP 기능 이해 제공

- PIP 관련 기능 및 기능 수행 후 그 Feedback 을 TV 화면에서 찾으려 함. 또한 리모컨의 PIP 버튼을 인식한 이후에도 TV 와 리모컨을 번갈아 보는 것을 불편해 한다.

→ TV OSD 상에서 기능 수행 필요

3-3. PIP 사용성 Test 후 고찰 점

PIP의 UI를 개선하여 사용성을 높이기 위해 UT를 실시하였고 조사 결과 세 가지 개선점을 파악할 수 있었다. 1) TV 화면의 OSD 메뉴를 활용한 직관적인 사용 Scene 제안하고, 2) 버튼 삭제로 리모컨 Layout을 단순화하여 접근성을 높이고 중요기능을 강조하고, 3) PIP 기능에 대한 Help를 추가하고 용어를 쉽게 변경하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있었다.



[그림 3-3 PIP 개선안 UI Concept]

기존에는 리모컨 버튼으로 기능을 수행하는 것이 접근성과 직관성이 높기 때문에, OSD 메뉴 상에서 기능을 수행하는 것보다 훨씬 편하고 쉬운 것으로 알려져 있다. 그러나 PIP의 경우 현재 1) 리모컨 버튼 개수 증가로 인한 리모컨 복잡성 증대로 기능 파악에 어려움이 있고 2) 리모컨 숨김 버튼으로의 접근성이 현저히 낮으며 3) 사용자의 대부분이 TV 화면 상에서 기능 수행을 하려는 경향 등이 조사 분석 결과 도출되어, 새로운 개념의 PIP UI안을 제안하고자 하였다.

4. PIP 개선안 및 검증

4.1 PIP 개선안

새롭게 제안하고자 하는 PIP의 개선안의 가장 큰 컨셉은 OSD를 활용하여 리모컨 버튼을 없애고 직관적인 사용 Scene을 제공하고자 하는 것이었다. 이는 TV 기능을 사용하는 대부분의 사용자들이 어떤 기능 수행 후 그 Feedback을 TV 화면에서 찾고자 하는 행동을 보인다는 것을 Test 분석한 후 파악할 수 있었기 때문이다. 이러한 컨셉을 바탕으로 두 가지 새로운 PIP 개선안을 제안하였다.

| | A안 Focus 이동 방식을 활용한 PIP | B안 OSD 메뉴상에서만 기능 수행하는 PIP |
|-------------|--|--|
| 공통점 | RC One key 4방향/확인 키를 활용한 조작 방식 PIP 기능 안내 Key help | RC One key 4방향/확인 키를 활용한 조작 방식 PIP 기능 안내 Key help |
| 특징 | 4방향/확인 키로 부화면-OSD 메뉴 Focus 이동/선택 부화면 Focus 시 채널 Up/Down 버튼으로 채널 설정 | 4방향/확인 키로 OSD 메뉴 상에서만 이동/선택 부화면 채널 Up/Down OSD 메뉴로 선택 |
| 동시 화면 (PIP) |  위치이동/주부 전환/부화면 입력 |  부화면 채널 Up Down/위치이동/주부 전환/부화면 입력 |
| 트윈 픽처 |  화면크기/세로비율/주부 전환/부화면 입력 |  부화면 채널 Up Down/화면크기/세로비율/주부 전환/부화면 입력 |

[그림 4-1] PIP 사용성 개선의 제안안

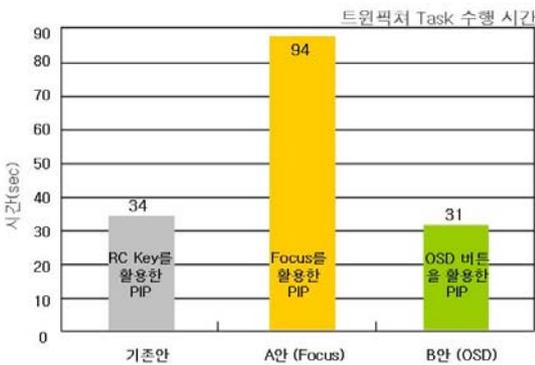
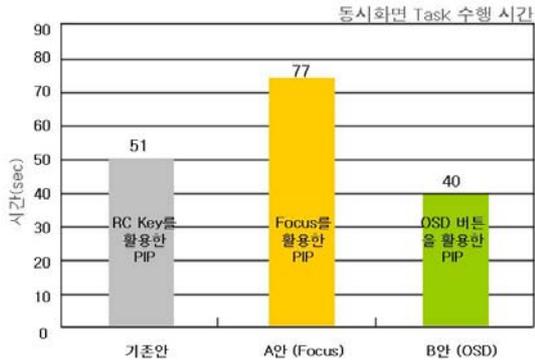
4.2 검증 방법

PIP 개선안인 A안, B안의 사용성을 비교하고, 기존 대비 개선된 사용성을 검증하기 위한 실험을 실시하였다. 실험 목적은 1) 기존 PIP menu 대비 사용성 개선 효과를 검증하고 2) Focus 이동 방식을 활용한 A안과 OSD 메뉴상에서만 기능 수행하는 B안 중 사용 편의성이 높은 PIP menu Type 결정하기 위함이다. 이를 위해 기존안, A안, B안의 세 가지 타입의 PIP Simulation Tool을 제작하였다. 실험 환경을 모두 동일하게 하기 위해 모두 PC에서 실험을 진행하였고, 남녀 각각 3명씩 총 6명에 관하여 각각 세가지 Type에 관한 6개의 Task를 수행하였고, 사용 시 에러 및 수행 시간을 조사하였다. 특히 리모컨을 이용하여 PIP Simulation Tool을 사용하게 하여, 실제 사용환경과 동일한 조건에서 실험을 진행하였다.

4.3. PIP 개선안 사용성 검증 결과

A, B 타입 및 기존 PIP 사용성 검증 결과 OSD 버튼을 활용한 B type이 가장 수행시간이 짧게 걸린 것을 파악할 수 있었다.

그러나 A type의 가장 큰 차이점이었던 Focus 이동은 대부분의 사람들이 직관적으로 Focus를 활용하여 수행하는 기능을 직관적으로 파악하지 못하여 조작에 오랜 시간이 걸렸다.



[그림 4-2] 각 Type 별 수행 시간 결과

1) A 안 : Focus 이동 방식을 활용한 PIP

- Focus 의 이동은 현재 부화면/주화면의 이동을 명확히 알 수 있으므로 편리함.
- 부화면의 채널 변경의 경우 어떤 리모컨 버튼을 눌러야 하는지 직관적으로 알 수 없음.
- 포커스로 이동하는 것은 명확하나, Focus 이동하였을 때 어떤 기능이 있는지 알 수 없음.

2) B 안 : OSD 메뉴 상에서만 이동하는 PIP

- 모든 기능이 메뉴로 보여지므로 OSD 메뉴 안에서 모든 기능을 수행하므로 편리
- 채널 선택이 메뉴로 나와 있어 직관적으로 알 수 있음.
- 일관적인 OSD 메뉴 선택/설정하므로 조작하기 편리함.
- 부화면 기능 수행의 대상이 어떠한 화면인지 명확한 Feedback 없음.

사용자들의 선호도 역시 OSD 를 활용한 B Type 이 가장 많았는데, 그 이유는 PIP 기능에 대해 직관적으로 파악할 수 있고, TV 화면 상에서 바로 기능을 수행하고 Feedback 을 받을 수 있어,

기존 리모컨 버튼을 쓰는 것보다 쉽고 간단하게 조작할 수 있기 때문이었다.

그러나 A 안인 Focus 를 활용한 PIP 의 경우, 직관적으로 기능 수행을 하지 못하여 조작 시간은 오래 걸렸으나, Focus 를 활용하여 현재 조작하고 있는 부화면에 Feedback 을 해주는 것을 선호하는 사용자들이 많았다. 따라서 B 안인 OSD 메뉴를 활용하되, Focus 를 부화면에 표시하여 현재 조작하고 있는 부화면 관련 기능이 Focus 되어 있는 화면에서 일어나고 있음을 표현하여, 사용성을 개선할 수 있음을 파악할 수 있었다.

5. 결론

본 연구에서 PIP 관련 리모컨 버튼을 삭제하여 리모컨 Layout 을 단순화하고, 메뉴 OSD 를 활용한 PIP UI 의 사용성을 개선하고자 하였다. 이를 위해 Usability Test 분석을 통한 현재 PIP UI 의 문제점을 분석 후 2 가지 개선안을 도출하였으며, 각각의 개선안에 대한 검증을 진행하였다.

그 결과, 기존의 리모컨 버튼으로 접근하는 것이 사용성이 더 좋을 것이라는 예상을 깨고, PIP 기능 사용 시 OSD 메뉴로 접근하는 것이 수행 시간이 줄어드는 것을 파악할 수 있었다. 이것은 TV 라는 매체의 특성상 사용자는 TV 화면에서 기능 수행 후 Feedback 을 기대하며, TV 화면 상에서 동작하는 것에 더 익숙하기 때문이다. 향후 리모컨의 버튼 선정 시, 실제로 많이 활용하지 않는 Sub 기능들은 버튼보다 OSD 로 구현하는 것이 더 사용성을 높일 수 있다는 결론을 도출할 수 있었다.

본 연구 결과를 정리해보면 1) 기존 PIP 관련 리모컨 버튼을 삭제하여 리모컨 단순화를 추구하였고, 2) 기존 리모컨 접근 방법 대비 직관적이고 사용성이 높은 개선안을 제안하였으며 3) 특정 기능은 OSD 상에서 구현하는 것이 TV 의 직관적인 사용 Scene 에 더 적합한 것을 파악할 수 있었다.

▪ John Clarkson & Simeon Keates , A Report on Usability and Accessible Design, Digital Television For All, 2003