

발달장애 아동을 위한 치료 시스템의 통합 UI 디자인에 관한 연구

Design of Global UI for the Autism Remedy system

김혜경

홍익대학교 광고·멀티미디어디자인과

이현진

홍익대학교 디자인·영상학부

최민영

경성대학교 제품디자인과

Kim, Hye-Kyung

Dept. of Advertising & Multimedia Design, Hongik Univ.

Lee, Hyun-Jhin

School of Design & Media, Hongik Univ.

Choi, Min-Young

Dept. of Product Design, Kyungsoong Univ.

• Key words: Tangible Interaction, Usability, Interface design

1. 서론

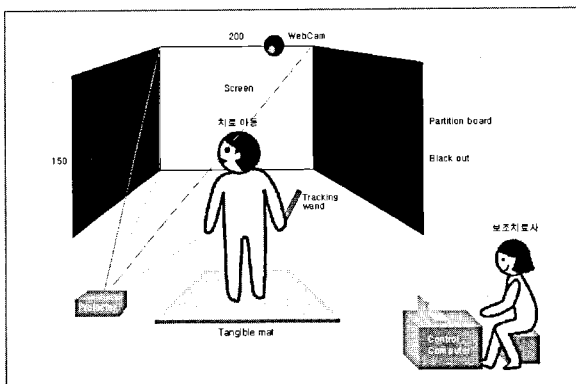
홍익대학교에서 개발한 'VR-Tangible 인터랙션을 이용한 발달장애 아동 치료 시스템'은 VR 콘텐츠에 Tangible 인터랙션을 수용하여 사용자들로 하여금 다양한 경험을 하도록 하고, 사용자의 몰입도와 현실감을 높이면서 비용, 시간, 공간적으로 제한된 발달장애 아동들의 치료 여건을 개선하고 높은 치료 효과를 거둘 수 있도록 디자인한 인터랙션 시스템이다.

본 시스템은 치료 증상에 따라 다양한 기능과 인터랙션이 요구되는 복합 시스템이므로 사용자(환자) 및 치료사 입장의 다양한 요구를 충족하면서 시스템으로서 일관성 있는 인터페이스를 제공하여 사용성과 사용자 경험을 증진시켜줄 필요가 있다. 본 연구에서는 이 시스템의 사용성 평가를 통한 시스템 통합 UI 디자인을 제안하고자 하였다.

2. 발달장애 아동 치료 시스템 디자인 개요

2-1. 시스템 구성

시스템은 아동이 보는 프로젝션과 치료사가 치료의 관리를 위해 사용하는 모니터 스크린의 2영역으로 나뉘어진다. 모니터 스크린 앞에는 아동의 위치를 추적하는 트래킹 카메라와 아동이 인터랙션할 트래킹 붓, Tangible mat가 놓여진다. 아동은 영상을 보면 치료시스템과 인터랙션하고, 각 치료에 따라 보조치료사가 함께 치료를 수행한다. 좌우에는 칸막이를 설치하여 공간의 개방과 집중이 조절되게 하였다.



[그림 1] 치료시스템 구성 : 스크린, 파티션 보드, 프로젝터, Tangible mat, 컨트롤 컴퓨터, 웹캠, LED 붓

2-2. 프로그램별 시나리오

발달장애 아동을 위한 치료프로그램의 목적은 크게 치료와 측정으로 나눌 수 있다. 현재 시행중인 치료 프로그램을 재구성하여 감각통합치료, 사회적 치료, 협응능력측정(진단)이라는 3가지의 콘텐츠로 분류하고, 치료 콘텐츠별로 임상 전문가의 제안과 디자이너의 회의 피드백을 통하여 프로그램별 시나리오의 기본 틀을 마련하였다.

3. 시스템 프로토타입의 사용성 평가

3-1. 평가 방법 및 내용

시스템 UI 디자인을 위해 프로토타입을 제작하여 치료사 및 장애 아동들을 대상으로 프로그램별 UI의 사용성을 평가를 실시하였다. 사용성 평가는 치료 영상 분석, 관찰 및 치료사 대상 인터뷰를 통해 파악하였다.

[표 1] 프로토타입의 사용성 평가 개요

실시일	2005년 2월 3일 (오후 3:00-5:00)
시스템 제작자	2명
치료사	4명
관찰자 (콘텐츠 제작자)	4명
참여아동	5명
1인당 실시시간	프로그램별 각각 5-8분씩 실시

먼저 치료사가 시스템 설치 과정에 참여하며, 설치 과정의 필요 요소들을 논의하였다. 아동 대상의 테스트에서는 대상 아동을 한 명씩 시간별로 치료 시스템을 경험해보게 하고 아동들의 자연스러운 피드백을 관찰하였다.

3-2. 프로그램 사용성 평가의 발견점

시스템 프로토타입의 사용성 평가 결과 크게 치료에 적합한 통일성 있는 메뉴 구조, 조작 편의성과, 아동의 집중력을 높이기 위한 영상용 스크린과 조작용 스크린의 분리구조가 요구되었다.

[표 2] 프로토타입의 사용성 평가를 통한 보완할 내용

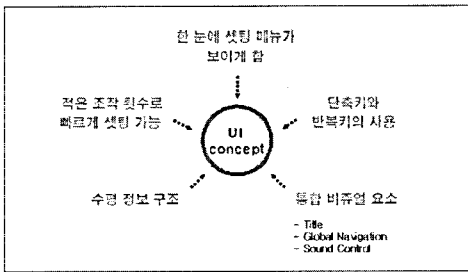
평가 부분	평가 결과
시스템 디자인 및 전체 프로그램	전체 UI의 통일 작업 필요 / 듀얼 모니터의 사용 고려 / hot key의 사용 (치료화면에서의 단계반복 가능) / 아동별 치료데이터 관리
감각통합 프로그램	속도 조절이 가능하도록 해야 함.

협응능력측정(진단)	설정 화면의 메뉴가 더 커져야 함. / 청각강화를 실행시 소리 조절이 필요함.
사회성 프로그램	화면 설정을 초기에 가능하도록 해야 함.

4. 통합 UI 디자인

4-1. 사용성 평가에 따른 통합 UI 컨셉

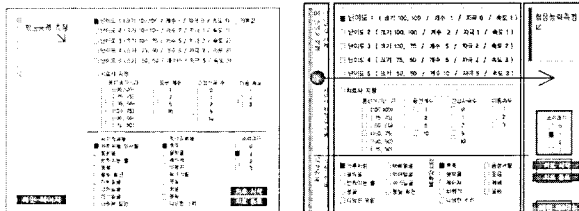
프로토타입의 사용성 평가에서는 아동들의 반응에 따라 빠르게 콘텐츠의 종류와 강도를 변화시켜야 하는 니즈가 매우 중요한 해결 과제로 발견되었다. 이를 위하여 한눈에 메뉴들을 볼 수 있게 하고 단축 및 반복이 용이한 조작 UI를 제시해야 할 필요가 있었으며, 한 치료사가 한 아동을 대상으로 여러 콘텐츠를 다루게 되므로 프로그램 모듈간의 UI 통일성 및 조작 레벨 조정이 요구되었다.



[그림 2] 사용성 평가에 따른 UI concept

4-2. 통합 UI 레이아웃(그리드)

치료 모듈들의 정보 레벨을 정리하고 기능 구조 및 조작 흐름들을 통일하여 네비게이션, 콘텐츠 설정, 치료 콘트롤의 큰 레벨로 나누고 각 콘텐츠 설정 내용을 한눈에 볼 수 있도록 구조화하여 [그림 3]과 같은 기본 레이아웃 화면을 제작하였으며, 이를 바탕으로 각 프로그램 모듈의 최종 레이아웃을 도출하였다.



[그림 3] UI concept에 따른 UI 레이아웃(좌)과 최종 UI 디자인(우)
: 프로그램별 컬러코딩, 수평정보구조, 난이도 지정, 사운드컨트롤, 시작·종료버튼, 메인페이지이동이 보완되었음.

4-3. 최종 UI 디자인

기본 레이아웃에 따라 디자인된 최종 UI 디자인은 프로그램별로 주요 컬러를 달리하여 컬러만 보고 콘텐츠의 구분이 가능하게 하였고 사운드 컨트롤 가능하게 하였으며 시작과 종료, 메인 페이지로 이동하는 버튼을 두어 진행 상황을 컨트롤하는데 실수가 없도록 하였다. 또 정보 레벨별로 수행되고 있는 상태가 모두 시각적으로 보여 치료 내용이 한 눈에 파악되는 수평정보구조와, 아동과 치료사가 직접 난이도 지정토록 하는 구조를 택하였다.

5. 치료사 인터뷰를 통한 사용성 평가

임상 테스트에 적용된 최종 시스템은 의료진과 치료사들을 대상으로 한 임상 실험 재연과 사용성 평가 인터뷰를 통해, 최종 통합 UI 디자인의 개선점이 도출되었다.

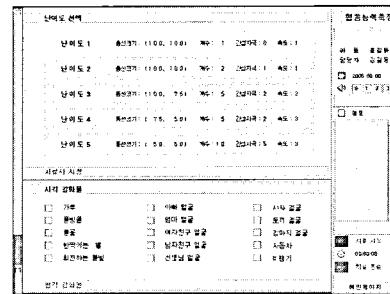
[표 3] 치료사 인터뷰를 통한 사용성 평가 개요

실시일	2005년 6월 17일 (오전 11:00- 오후 1:00)
인터뷰 대상자	3명 (의료진 1명, 치료사 2명)
인터뷰 수행자	2명
인터뷰 진행 내용	설치 문제점 및 시스템 하드웨어 사용성 / 각 프로그램별 콘텐츠 사용성 / 전체적인 문제점 / 개선안 제안

임상에서는 시계의 사용, 임상 의견 입력란 추가, 관리 아이 콘들의 기본 위치 변경 등 치료사 사용성 증대 요인들이 많이 발견되었다. 특히 본 시스템은 객관적 치료 데이터 기록의 장점이 있으므로 정량 데이터 외에 치료사의 정성적 데이터들도 잘 정리될 수 있도록 시스템을 보완하면 매우 좋은 임상 자료를 확보할 수 있을 것이다.

6. 결론

최종 통합 UI 디자인에서는 치료사 관리·기록 부분의 편의성을 고려하여 치료사 사용성을 개선하고, 향후 콘텐츠의 확장을 용이하게 하기 위해, 다음 [그림 4]와 같은 개선안을 제안하였다.



[그림 4] 치료사 인터뷰에 따른 최종 UI 디자인 개선안

좌측 네비게이션 영역을 분할하여 프로그램 간 이동이 자유로도록 버튼기능을 추가하였고, 콘텐츠 설정과 확장을 더욱 용이하게 하기 위해 숨김 메뉴를 두었다. 또 치료사가 컨트롤 영역에서 치료 날짜, 실행 시간을 확인할 수 있게 하고, 치료 소견을 적을 수 있는 메모 부분을 두어 치료 내용 기록과 관리의 효율성을 더 했다.

참고문헌

- 이현진, Tangible Interaction을 활용한 가상현실 콘텐츠 디자인에 관한 연구, 디자인학연구, vol.17, 제56호, 2004.5.
- Karen Holtzblatt, Jessamyn B. Wendell Shelley Wood, Rapid Contextual Design, Mogan Kaufmann, p64-100, 2005