

체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼의 휴리스틱 사용성 평가 Heuristic Usability Evaluation of Experiential VR Simulation Platform

딩 슈 후 이, 장 영 직*, 윤 태 수**

동서대학교 일반대학원 영상콘텐츠학과,*,**

Xiuhui Ding, Young Jick Jang*, Tae Soo Yun**

Dept. of Visual Contents, Graduate School of
Dongseo Univ.,*,**

요약

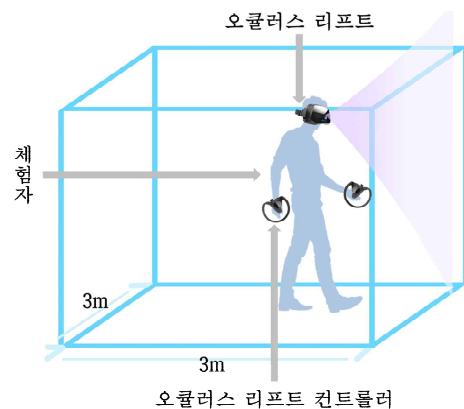
본 논문에서는 직접 제작한 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼을 바탕으로, 사용성 평가를 통해 본 플랫폼의 타당성을 분석한다. 화재, 지진, 물난리 등의 재난 상황에서 안전하게 대응할 수 있도록 훈련이 가능한 체험형 VR 재난대응 통합훈련 시뮬레이션을 실험참가자에게 체험하게 한 후, 휴리스틱 평가를 실시하여 평가한 데이터를 수집하고 이를 7점 척도 방법으로 결과를 수치화하였다. 본 논문을 통해 상용 전 플랫폼의 가치를 측정해 볼 수 있었으며 이는 제작 후 수정작업에 기여할 수 있는 자료가 될 수 있으리라 사료된다.

I. 서론

VR은 사용자의 감각에 움직임에 따라 실시간으로 컴퓨터에 의해 제공하는 인공적인 가상세계이다.[1] 최근 VR 기술을 이용한 시뮬레이션은 게임 등의 오락 요소 외에도 교육, 훈련, 간접체험의 제공 등 다양한 형태로 사용되고 있다. 하지만 사용자의 경험이 중요한 체험형 VR 시뮬레이션의 상용화 단계 전 플랫폼에 대한 실용성과 가용성 등에 대한 평가 시스템의 구축은 미미한 실정이다. 본 논문에서는 VR 시뮬레이션 플랫폼의 가치를 평가하기 위해 사용성 평가를 진행하여 제작된 VR 시뮬레이션 플랫폼의 유용성을 검증하고 분석하였다. 사용성 평가란 체험자의 관점에서 시스템 품질을 평가하는 것이다. 평가 대상의 시스템과 체험자의 니즈 간의 차이점을 분석하고 평가 대상의 문제점을 설계 및 보완할 수 있다. 이를 통해 상용화 전 대상의 완성도를 높이고 비용의 절감 및 효율성을 높일 수 있다. 본 논문의 목적은 직접 제작한 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼을 체험자들에게 체험하게 한 후, 사용성 평가 방법 중 휴리스틱 평가를 사용하여 본 플랫폼의 사용자 인터페이스에 대한 만족도를 데이터화하여 수집하고 7점 척도 방법을 사용하여 평가했다. 이는 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼의 상용화 전 단계에서 가치 평가가 가능하고 보완 및 수정 작업에 기여할 수 있다.

1. VR 재난대응 통합훈련 시뮬레이션

체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼을 제작하기 위해 먼저 가로 세로 3m의 공간을 설정한다. 이 공간에서 체험자는 그림 1과 같이 VR 오쿨러스 리프트와 VR 오쿨러스 리프트 컨트롤러를 착용하고 시뮬레이션을 실행한다.



▶▶ 그림 1. 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼의 설정

체험자가 시뮬레이션을 실행하면 그림 2와 같이 1인칭 시점의 VR환경에서 컨트롤러로 UI 텍스트에 따라 선택된 재난 상황에 대한 대처요령을 훈련, 체험하게 된다.



▶▶ 그림 2. 언리얼엔진 기반의 현실감 높은 VR 영상

VR 시뮬레이션을 실행하면 먼저, 재난 상황에 대한 설정을 하게 된다. 본 논문의 VR 시뮬레이션 플랫폼에서는 운전 중 화재가 발생한 상황을 설정해 놓고 체험형 VR 시뮬레이션을 제작했다. 자동차의 종류는 화재 발생 시

대응 요령에 따라 구분지어지는 석유차, 전기차, 가스차 세 가지 종류 중 하나를 선택할 수 있다. 이 중 본 시뮬레이션 플랫폼에서는 전기차량에 대한 상황을 설정했다. 또한, 대처요령은 '2013 소방전술 화재'를 참고하여 제작했다. 이는 체험자에게 재난에 대응한 행동요령을 안전하게 제시하며, 남녀노소 누구나 손쉽게 익힐 수 있는 교육의 일환으로도 사용될 수 있다.

2. 휴리스틱 사용성 평가

사용성 평가는 사용자가 대상에 대해 사용자의 경험 및 모델을 토대로 대상의 개발 의도에 적합한 사용행태를 보이는가에 대해 테스트하고 평가하는 목적으로 시행된다.[2] 그 방법 중 하나가 휴리스틱 평가가 있는데, 휴리스틱 평가는 수학적인 해결에만 의존하는 것이 아니라, 인간의 직관, 경험, 감성을 활용하여 대상을 평가할 수 있도록 설계된 평가 방법이다. 사용자 경험에 의해 구성되는 UX 디자인과 함께 사용할 때 시너지 효과가 높음으로 콘텐츠, 시뮬레이션 등 체험자의 경험을 바탕으로 인터페이스를 평가할 때 사용되기 적절한 방법이다. 따라서 본 논문에서는 VR 시뮬레이션을 평가하기 위해 좋은 UX 디자인을 위한 가이드라인과 체험자의 실험참여를 통해 VR 시뮬레이션의 사용자 인터페이스를 휴리스틱 평가를 통해 분석하고자 한다.

II. 실험방법 및 결과

실험 참가자는 재난에 대응 훈련이 가능한 만 18세 이상의 성인 30명이다. 본 시뮬레이션을 체험 한 후 표 1의 설문지 작성을 통해 만족도를 평가했다. 설문 항목은 좋은 시스템을 제작하기 위한 다섯 가지 요소인 사용성, 실용성, 가용성, 심미성, 오프라인 이슈와 휴리스틱 가이드라인을 따라 인터페이스를 평가하기 위한 항목을 위주로 설정하였다.[3] 휴리스틱 가이드라인은 인지와 피드백, 단순성과 조형성, 일관성과 표준화, 효율성과 융통성, 사용자 에러와 에러관리 10가지이다.

표 1. 평가를 위한 설문지 문항

항목	질문
인지	본 시뮬레이션은 조작하기 쉬운가?
피드백	본 시뮬레이션은 원활하게 통제되는가?
단순성	본 시뮬레이션은 직관적으로 이루어져 있는가?
일관성	본 시뮬레이션에 대해 전반적으로 만족하는가?
효율성	본 시뮬레이션을 장기간 사용할 의사가 있는가?
표준화	기존의 시뮬레이션과 유사하게 반응하는가?
융통성	본 시뮬레이션은 자연스러웠는가?
조형성	본 시뮬레이션은 시각적으로 보기 좋았는가?
사용자 에러	본 시뮬레이션을 사용 중 생긴 문제에 대한 해결이 가능한가?
에러 관리	기존의 재난대응 훈련 중에 본 시스템을 적용한다면 어색하지 않은가?

설문 결과를 바탕으로 10가지 휴리스틱 가이드라인을 사용자 인터페이스를 측정하는 항목 다섯 가지 사용성, 실용성, 가용성, 심미성, 오프라인 이슈로 나눠 점수를 측정했다. 또한, 실험 참가자와의 심층 인터뷰를 통해

VR 재난 훈련 시뮬레이션 플랫폼 결과에 대한 피드백을 수집하여 7 점 척도로 분석하였다. 수집한 데이터를 기준으로 가장 낮은 점수였던 최하점을 30점으로 두고, 100점 만점으로 결과를 도출했다. 이 데이터를 바탕으로 7점 척도 결과를 정리하면 다음의 표 2와 같다.

표 2. 7점 척도 결과

항목	점수
사용성	90
	85
	84
실용성	80
	65
가용성	87
	75
심미성	70
	65
오프라인이슈	75

먼저 사용성을 살펴보면, 인지, 피드백, 단순성의 휴리스틱 항목에서 각각 90, 85, 84의 높은 점수임을 알 수 있다. 이는 조작성이 쉽고 접근성이 높으며 직관적으로 VR 시뮬레이션을 조작했음을 알 수 있다. 실용성에서는 일관성에서는 양호한 점수지만 효율성면에서는 비교적 낮은 점수다. 이는 VR의 특성상 피로도가 높아 장기간 사용하기에는 힘들었음을 심층 인터뷰를 통해 알 수 있었다. 또한 가용성 항목은 우수한 점수였지만 반면 심미성은 많이 떨어짐을 알 수 있었다. 이는 인터페이스 디자인 면에서 보완이 필요함을 알 수 있다.

III. 결론

본 논문에서는 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼을 제작하고, 실험을 통해 사용성 평가를 실시하였다. VR 시뮬레이션을 이용한 재난 대응 훈련은 직관적이고 높은 접근성이 필요하여 반드시 체험자의 경험 데이터가 필요하기 때문에 UX 디자인 요소와 휴리스틱 가이드 라인을 따라 평가를 실시했다. 그 결과 대부분의 항목에서 높은 점수를 받았지만, 실용성과 심미성은 보완이 필요함을 알 수 있었다. 이를 참고하여 향후, 보완된 체험형 VR 시뮬레이션 플랫폼을 제작하고자 한다. 또한, 제작한 VR 시뮬레이션 플랫폼을 평가하기 위한 사용성 평가 척도를 개발하는 것을 연구 목표로 한다. 본 연구는 플랫폼의 상용 전 단계에서, 사용자의 입장에서 대상을 평가할 수 있었던 유의미한 연구라 사료된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 설종원 "VR용 3D시뮬레이션게임 파일럿 프로그램의 물 입을 통한 만족도 평가", 디지털디자인학연구, pp.144-154, 2016.
- [2] Nielsen, J, "Heuristic evaluation, in Usability Inspection Methods, J. Nielsen and R. Mack, Editors", John Wiley and Sons: NY, pp.25-62, 1994.
- [3] Hiltunen, M.(저), 나대열(역), Mobile User Experience 모바일 사용자 경험디자인, 한빛미디어, 2007.