

VR 소방체험 교육콘텐츠 개발

Development of Virtual Reality Fire-extinguishing Experience Education Contents

정 유 경

주)디윈텍 R&D부설연구소,
경기과학기술대학교 미디어디자인학과

Chung yoo-kyung

Dwintech Co., Ltd. Institute of R&D,
Gyeonggi College of Science and Technology

요약

국민안전처는 2016년 국민의 생활안전 기반 강화를 위한 정책으로 맞춤형 소방안전교육과 소방안전 문화 확산을 위한 정책을 추진하고 소방안전 교육체제 마련을 위해 소방안전교육 방안을 계획 중이다. 이는 우리사회의 안전에 대한 문제점을 개선하기 위한 방안으로 본 연구가 선행되어진 이유이기도 하다. 현재 안전교육이 시행되고 있으나 실제현장과 같은 상황을 체험할 수 없으며 교육에 대한 이해와 만족도도 기초적인 수준이다. 이에 본 논문에서는 이러한 문제 해결을 위한 효과적인 대안으로 VR(Virtual Reality) 소방체험교육콘텐츠를 개발한다. 이는 화재진압과 대피훈련을 가상공간에서 체험하는 것을 목적으로 1)안전한 소방체험 환경제공 2)흥미를 유발할 수 있는 UI(user interface)제공 3)체험교육으로 소방교육현장에서 활용 4)예산 절감의 경제적 효과를 기대할 수 있다.

I. 서론

2014년 세월호 참사이후 정부는 물론 사회적으로 안전에 대한 실질적인 점검과 대처방안을 강조하며 학교나 기관에서 안전교육을 의무화하고 있다. 특히 소방안전교육에 대한 높은 관심은 소방서를 중심으로 지자체내 교육기관 및 기업을 대상으로 이루어지고 있다. 그 예로 2016년 삼성은 스마트시티 내 화재안전 체험식 소방교육장을 건립하고 소방교육을 실시하고 있다. 강원도 태백시에서도 국내 최대 규모의 국민안전체험테마파크로 365 세이프타운을 만들어 특별생존체험과 재난체험을 제공하고 있으나 애니메이션 영상시청과 같은 관람위주로 구성되어있어 체험요소는 부족한실정이다. 또한 현실적으로 제공할 수 있는 체험콘텐츠는 매우 부족하고, 실제현장과 같은 상황을 경험하기 어려운 환경으로, 체험에 참여했던 학습자의 만족도도 떨어져 교육적 효과도 미비하다. 따라서 본 논문에서는 소방안전체험교육의 현 문제를 해결하기 위한 대안으로 VR 소방안전체험 교육콘텐츠를 제안하고 개발한다.

II. VR 소방훈련 개발동향과 VR 체험교육의 효과

그간 개발된 VR 소방훈련시스템을 살펴보면 외국의 경우 Fire Command Training Virtual Environment (2003)주택에서 발생한 화재를 소방관의 소방훈련 명령을 체험할 수 있는 가상현실 기반 시스템, Application

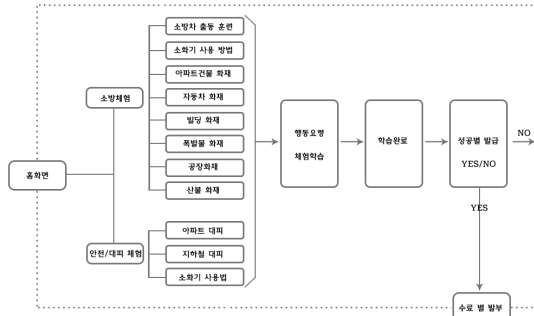
of Virtual Reality Technology to Evacuation Simulation in Fire Disaster (2006)지하철역사와 같은 공간에서 화재 발생시 대피 체험을 위한 시뮬레이터 등과 우리나라의 경우 (2004)중앙소방학교에서 사고현장 지휘체계를 습득하게 하는 소방지휘훈련 시뮬레이터, (2006)소방방재청 도로터널 화재체험 시뮬레이터 개발 등이 있다[1]. 이러한 사례는 소방관에 대한 훈련과정의 안전성을 확보하고 화재 특성에 대한 소방기술을 가상체험을 통해 제공함으로써 학습이 가능하다. 이러한 경험학습은 실제적 경험을 강조하는 훈련으로 현실과 유사한 상황이나 사건, 연습에 학습자를 배치하는 교육 또는 훈련프로그램이다. 학습자의 주체성이 중시되어 흥미나 의욕이 크게 활용된다. 이는 점에 학습의 효과가 높고, 체험한다는 것은 그 행위를 하면서 알게 되고 행동하는 과정 속에서 지식을 습득하게 되는 것이다[3]. 가상현실이 학습과정을 촉진시킬 수 있는 이유는 맥락화된 환경에서 학습객체에 대한 실제적인 조작활동이 수반되기 때문이다. 조작활동은 학습자의 경험을 증진시키며 장면에 몰입을 유발하기 때문에 [4] 학습효과를 기대할 수 있다.

III. VR 소방체험 교육콘텐츠 개발

3.1 VR 소방체험 시나리오 구성

본 연구에서는 현재 실행되고 있는 기존의 소방훈련교육내용을 바탕으로 시나리오를 기획하고, 각 기관의 소방안전교육프로그램의 내용들을 수집하여 체험에 적합한 요소들을 분류하였다. 소방안전체험 시나리오 내용은 ①

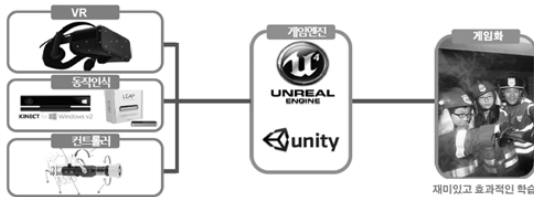
소방체험 [소방차 출동 훈련, 소화기 사용 방법, 아파트 건물 화재, 자동차 화재, 빌딩 화재, 폭발물 화재, 공장화재, 산불화재]로 구분하고, ② 안전·대피 체험 [아파트 대피, 지하철 대피, 소화기 사용법]으로 구성되었다.



▶▶ 그림 1. 소방안전체험 시나리오 구성도

3.2 VR 소방체험 시스템 구조

화재진압과 대피훈련을 가상공간에서 현실감 있게 체험하면서 각종 화재가 발행하였을 때 신속한 상황판단과 대처 능력을 학습할 수 있도록 「동작인식센서-소방체험 인터페이스-게임 학습 진행-미션성공」 순으로 VR 소방체험 시스템 구조도를 작성하였다. Kinect 동작 인식 센서가 사용자의 인체움직임을 인식하고 다음 화면을 통해 체험학습을 진행한다. 소방체험과 안전대피 체험의 모든 단계를 수행하게 되면 미션성공 상장을 수여받고, 미션 실패는 재도전하여 성공으로 유도한다. 가상현실 콘텐츠의 형태는 HMD(Head Mount Display) 기반의 몰입형 환경과 스크린 디스플레이 기반의 환경 모두 경험할 수 있도록 개발되었다.



▶▶ 그림 2. HMD 기반의 VR 소방체험 시스템

3.3 VR 소방체험 제작기술

① 실제와 같은 현실감을 느낄 수 있도록 3D 프로그램을 이용하여 최적화된 그래픽을 구현하였다. ② 소방호스 컨트롤러를 이용하여 현장감 있는 체험을 제공한다. ③ HMD 몰입형과 스크린형의 가상현실환경을 제공한다. ④ 동작인식 장비(Kinect, LeapMotion)를 통한 동작인식이 가능하도록 하였다. ⑤ 커스텀 컨트롤러를 통한 실감나는 환경을 제공하기 위해 게임엔진(Unreal Engine,

Unity)과 자체 통합플러그인을 통한 몰입형 3차원 체험 프로그램으로 개발하였다.

V. 결론

소방안전체험 교육에 대한 수요에 대응할 수 있는 VR 소방체험 교육콘텐츠는 효과적인 소방교육과 훈련을 제공할 수 있으며, 현장감 있는 체험과 안전한 환경제공, 조작과 재미를 통한 학습효과, 운영상의 비용절감이라는 장점이 있다. 본 시스템을 사용하여, 학생들의 안전체험 교육기능을 향상시킬 수 있으며 조작과 움직임의 통해 소방안전 대처상황을 습득할 수 있다. 이는 소방안전 뿐만 아니라 자연재해나 교통안전과 같은 다양한 체험교육으로 응용이 가능하다. 현재 개발된 VR 소방체험 콘텐츠는 다양한 안전교육기관에서 적극 활용될 수 있도록 시장을 확보하고 홍보를 확대하는 작업을 추진하고 있다. 향후 VR소방체험 시스템을 경험해본 학습자를 대상으로 사용성 테스트와 VR 소방체험에 대한 만족도를 조사하여 그 결과에 따라 보완작업을 수행할 계획이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 최병일·한용식·김명배, 가상현실(VR) 기반 소방훈련 시뮬레이터 개발 동향, 한국기계연구원 에너지기계연구본부, 한국멀티미디어학회지 제12권 제1호, 2008.03, pp. 52-55.
- [2] HRD 용어사전, (사)한국기업교육학회, 2010.
- [3] Schön, Donald, The Reflective practitioner. New York Basic Books, Inc., Publishers, 1983.
- [4] 고범석, 류지현, 조일현, 허희옥, 김정현, 계보경, “증강현실 기반 차세대 체험형 학습모형 연구”, 한국교육학술정보원 연구보고, 2006.