

안전체험 시뮬레이터 개발에 관한 연구

김 태 환(용인대학교 경호학과 교수)

**The study of Safety education, safe experience for
students to develop research simulreyiteo**

Kim, Tae-hwan

Abstract

In this study, the safety training of comparative analysis of the realities of Korea's safety training and international experience and practical training for the safety experience of a virtual reality simulator, the development of safe conduct as a controlled motion simulator system, image H / W and the control system works, sound effects H / W and the control system works, 4D special effects (smoke, heat, wind, vibration) and a control system integration, mission control system for the selection and evaluation of the proposal, and safety training on Game S / W of development as we have never experienced an earthquake action plan and evacuate to escape the power of experience and the experience of an earthquake (vibration + video), Also the collapse and a fire escape on the experience of following second disaster, the building collapsed during an escape experience in the field, in case of fire According to the initial fire suppression and fire extinguisher usage experience - experience of smoke and heat to escape in, Moreover, the Daegu subway fire in public places such as subway and evacuated to escape the experience, considering the suggested Simulator

[Key words : safety training, virtual, comparative, Simulator]

I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

최근 대형재난으로 인명과 재산피해가 증가하고 있어 정부에서는 전국민 대상으로의 안전교육의 필요성이 대두되고 있다. 그러나 안전교육은 학교나 가정 등 생활 속에서의 자연적인 체험과 경험적 교육이 자리 잡아야만 그 실효성이 있다.

본 연구는, 게임을 통한 안전체험 교육으로 안전예방에 관심도 유도하고 쉽게 접하는 게임안전교육 프로그램의 개발은 인터랙션이 가능한 시뮬레이터로 즉각적인 피드백이 가능하고, 또한 시뮬레이터의 영상 S/W를 교체하여 다양한 안전사고를 가상현실 속에서 체험을 통해 대응능력을 향상시킬 수 있다. 더 나아가 향후, 체험교육자의 사용자 정보를 Data화 하여 DB구축은 물론 네트워크 환경의 통합 관리 시스템을 도입하여 업그레이드 할 수 있으며, 이렇게 분석된 Data는 우리나라의 안전문화지수를 파악할 수 있는 자료로 활용할 수 있고, 국가의 안전을 위한 정책에 반영하여 안전 국가를 형성하는데 중요하게 활용할 수 있다.

2. 연구개발의 내용 및 범위

본 연구에서는 안전교육에 대한 우리의 현실과 외국과의 비교분석을 하면서 실질적인 안전체험교육을 위한 가상현실 안전체험시뮬레이터의 개발로서 행동 제어형 모션 시뮬레이터 시스템 (전, 후, 좌, 우, 상, 하 제어시스템), 영상 H/W와 연동되는 컨트롤 시스템, 음향 효과 H/W와 연동되는 컨트롤 시스템, 4D 특수효과(연기, 열기, 바람, 진동)와 연동되는 컨트롤 시스템, 미션 수행을 위한 선택 및 평가 컨트롤 시스템을 제안하고, 안전교육을 위한 게임형 S/W의 개발으로서 우리가 체험하지 못한 지진 발생 시 행동요령 및 대피 탈출 체험과 지진의 위력 체험(진동+영상)과, 2차 재난에 의한 붕괴 및 화재탈출 체험, 건물붕괴시 현장의 탈출 체험, 화재 발생 시 초기 화재진압 방법에 따른 소화기 사용법 체험과 화재시 연기 및 열기 속 탈출 체험, 그리고 대구 지하철화재와 같은 지하철과 같은 공공장소에서의 대피 탈출 체험등을 고려 개발하고자 하였다.

II. 국내·외 기술개발 실태 및 분석

1. 국내/외 연구개발 실태

1.1 국내 연구개발 실태

현재 국내의 연구개발은 태동기이며, 가상현실을 기반으로 하는 시뮬레이션은 구축되어 있는 상황이나, 인터랙션 형태의 게임형 시뮬레이터는 구축된 사례가 없음. 일부 서울시민안전체험관과 대구안전체험센터가 있으나 대부분 일본의 개발된 상품의 응용에 불과하다. 최근에는 태백시가 국민안전체험고나 건립을 하고 있으며 모든시설에 각종 유형의 안전체험 시뮬레이터를 두고 있다.

■서울시민안전체험관

서울시민안전체험관은 안전종합 체험관 형태를 갖추고 2003년 개관한, 일반시민을 대상으로 운영하고 있는 전국 유일의 시민안전체험관이다. 1999년 6월 30일 발생한 경기도 화성시 소재 “씨랜드”화재 사고, 동년 10월 30일 발생한 인천광역시 인현동 호프집 화재참사 등으로 인하여 어린이 및 청소년들의 대형 인명사고가 발생, 각종 재난·재해로부터 불특정 다수인들에 대하여 재난대처능력을 기르고 안전의식을 함양할 수 있는 가상재난체험시설의 필요성이 제기되어 서울시민안전체험관 건립이 추진되었다. 서울시민안전체험관의 일반 현황은 <표 2-1>와 같다.

<표 2-1> 서울시민안전체험관 일반 현황

위 치	서울시 광진구 능동 18번지(어린이대공원 앞)		
운영주체	서울소방방재본부	담당부서	구조구급과
운영인력	총원 15명 <관장 1명, 운영관리 3명, 교육관리 10명, 대표관리 1명>		
체험대상	유치원·초·중·고등학생, 성인 등 모든 시민		
시설규모	지상 3층, 지하 1층, 연면적 142㎡ (건물구조 : RC+철골조)		
체험 가능 인원	1회당 200명 (1일 600명)	1일 체험 가능횟수	3 회 (1회당 약 2시간 소요)
체험관 운영	매주 월요일 및 매년 1월 1일~1월 2일(2일) 휴관 토요일과 공휴일에도 정상운영		

서울시민안전체험관은 지하1층, 지상3층 연면적 6,142㎡ 규모에 화재, 지진, 풍수해, 응급처치, 소화기 사용법 등 20여종의 체험코너를 설치하여 시민들이 가상재난 체험을 직접 경험함으로써 각종사고의 위험성을 사전에 예방 및 대처하는 요령을 쉽고 재미있게 체험하는 곳이다. 70%가 체험시설로 구성되어 있으며, 2007년 10월 1일부터 무료로 운영되고 있다.

서울시민안전체험관은 지진체험관, 연기피난체험관, 소화기체험관 등 20여개의 직·간접 체험시설로 구성되어 있으며, 각종 체험시설을 통하여 운영요원(소방공무원)에 의한 설명과 함께 직접 체험을 해봄으로써 실제 상황에 직면하였을 경우에 가장 적절하게 대처하는 요령을 터득하여 인명피해를 최소화할 수 있을 것이다.

서울체험관의 운영은 1일 3회(10:00~12:00, 13:00~15:00, 15:00~17:00) 운영하고 있으며, 1회당 약 2시간에 걸쳐 200여명(1일 600여명)으로 구성되어 체험을 할 수 있도록 하고 있다. 실내에만 체험장이 설치되어 시간과 공간이 제한되어 있어 무한정으로 체험자를 수용할 수 없는 관계로 원칙적으로 체험을 원하는 각종 단체 및 개인에 대한 날짜와 시간 예약제를 채택하고 있다. 1회당 230명까지 예약이 가능하다. 예약방법은 전화 및 인터넷 또는 직접방문으로도 가능하도록 하고 있다.

■ 세부 체험시설 현황

1층 오리엔테이션 코너에서 시설이용에 관한 오리엔테이션을 마치고 1회당 200여명이 약 40~50명으로 그룹을 지어 체험교육을 담당하는 소방공무원의 인솔 하에 각 체험장별로 분산 배치되며, 지정된 체험동선에 따라 체험교육이 진행된다.

전시 스토리 라인은 환영의 장, 이해의 장, 체험의 장, 환송의 장순으로 연계가 되도록 구성되었고, 환영의 장은 체험관의 성격과 메시지를 전달하고, 공간 전체의 분위기를 유도토록 구성되어 있으며, 이해의 장에서는 재난의 무서움을 인식하고 방재의 의미와 중요성을 인식

토록 소방의 역사와 현재의 방재시설, 소방관이 하는 일, 서울시의 재난사례와 소방 표현물 등이 전시되어 있으며, 직접적인 체험에 들어가기 전에 사전지식을 습득토록 하고 있다.

체험의 장에서는 재난 발생시 대처요령을 체계적으로 흥미를 유발시키면서 학습이 되도록 하기 위해 사람들의 부주의에 의해서 생기게 되는 인재사고들의 예를 보고, 직접 상황에 대처하는 법을 체험을 통해 습득하도록 하고 있으며, 인간의 힘으로 막을 수 없는 자연재해의 사례들을 둘러보고, 자연 재해시 피해를 최소화 할 수 있는 탈출, 구조구난 등 자기방어 능력을 배양토록 하고 있다.

환송의 장에서는 재난 상황 하에서 대처할 수 있는 자신감을 얻고 안전한 세상에 대한 비전을 확보토록 하기 위하여 체험을 통해 익힌 여러 가지 상황대처법을 문답식 교육을 통해 확인 및 정리와 학습을 하도록 하고 있으며, 체험관의 견학기념으로 소방관들과 소방장비를 배경으로 기념사진을 촬영토록 하고 있다.

그러나 체험시설이 단위별로 분리가 되어 있어 종합적이고 복합적인 동시체험을 할 수 없는 단점이 있으며, 소방 전문인들을 위한 소방의 과학적 원리와 종합방재교육, 소화 및 경보 설비에 대한 심화학습 공간인 전문인 체험코너는 전문인의 관람 수요를 창출하지 못해 사양화되고 있는 점, 방재자료실의 전문화된 자료가 부족하여 이를 이용하는 수요가 극소수라는 점에서 제대로 활용되지 못하고 있다는 문제점이 있다. 서울시민안전체험관의 세부 체험시설 현황은 <표 2-2>와 같다.

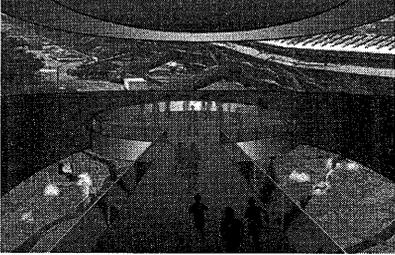
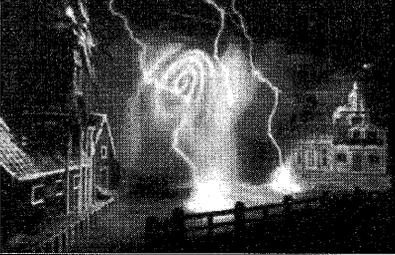
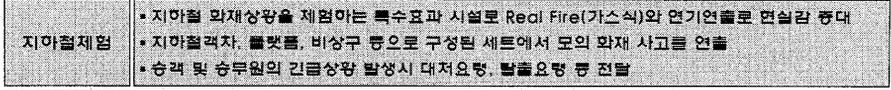
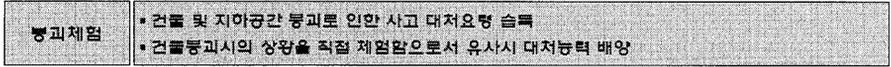
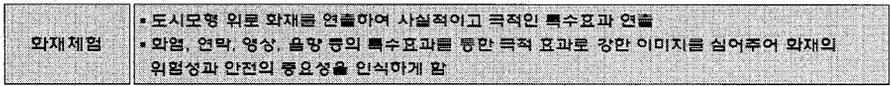
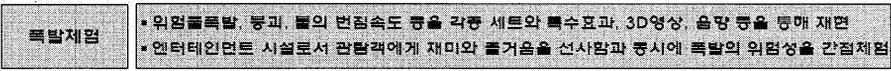
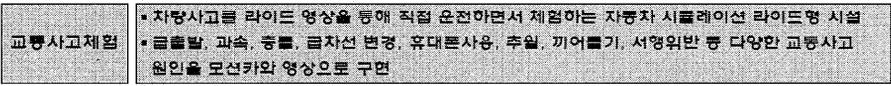
<표 2-2> 서울시민안전체험관 세부 체험시설 현황

체험장 설명	시설규모 및 내용
종합 오리엔테이션장	영상매체 활용하여 시민안전체험관에 있는 각종 체험시설 종합 안내하는 장소
상징 전시홀	전시홀 상부에 소방헬기를 전시하여 소방관이 인명을 구조하는 장면을 연출
지진 체험장	시뮬레이터를 활용하여 진도 규모7까지 지진을 실제 체험해보며 지진 발생시 대처 방법을 배울 수 있는 곳
풍수해 체험장	풍속 30m/s와 200mℓ비를 동반한 강풍을 실제 체험해 보고 또한 그에 대한 대처방법을 운영자에 의한 설명과 영상을 통하여 숙지할 수 있는 장소
소화기 체험장	연습용 소화기를 이용하여 가상화면의 불이 난 장소에 직접 소화기를 사용해 불을 끌 수 있는 체험장
전문인 체험장	소방과 관련된 체험자를 위한 공간으로서 각종 소방용 기기를 전시해 덩으로써 주위의 소방관련시설의 명칭과 기능을 배울 수 있고, 각종 소방시설 등 시뮬레이션을 통하여 전문소방시설 및 상식을 배울 수 있는 곳
소방활동과	사진 및 자료, 동영상 등을 통하여 소방관들의 활약상과 소방에

체험장 설명	시설규모 및 내용
명장면	대한 상식을 화면을 통하여 배울 수 있는 곳으로 소방상식, 세계의 소방, 소방활동과 명장면으로 코너가 구성
사이버 게임장	유아들을 위한 공간으로서 어릴 때부터 불씨에 대한 경각심을 일깨워 주기 위하여 쿠션을 이용하여 불씨를 한쪽을 신속하게 잡아 가두는 재미있는 체험시설
방재문답	각 체험장의 실습 내용을 문제를 통하여 확인하고 모든 문제를 통과하면 나의 사진이 들어있는 상장을 받을 수 있는 곳
소방상식 코너	소방에 관련된 각종 상식을 화면을 통해 배울 수 있는 곳으로 3대의 고성능 터치스크린 컴퓨터를 설치하여 손쉽게 소방과 관련된 일반자료, 화재예방활동, 화재진압 활동을 검색할 수 있는 장소
119신고 실습	LCD모니터를 활용하여 119 신고를 할 경우 전화 받는 소방관들과 침착하게 신고하는 요령을 습득할 수 있는 곳
연기피난 체험장	가상화재로부터 최선의 방법을 선택하여 피난체험을 실시해볼 수 있는 체험장
응급구조 체험장	심폐소생술 등 우리 주위에 평소 응급상황이 발생하였을 경우 취할 수 있는 일반적인 응급 처치법을 마네킹을 대상으로 체험할 수 있는 곳
영상관	지진·풍수해 등 자연재해와 붕괴 및 화재사고 등이 발생했을 때 소방관들의 활동상황을 영상으로 만날 수 있는 체험장
구조구난 체험장	완강기, 사다리 등 피난기구를 활용한 탈출방법 체험
나도 소방관 코너	소방관이 된 나의 모습과 각종 소방로고를 CD에 담아갈 수 있는 곳으로 컴퓨터 화상을 이용하여 사진을 촬영
라이드 영상관	10인승 시뮬레이터와 영상을 통하여 미래의 화재현장에서 화재를 진압하고 인명을 구조하는 장면을 가상으로 체험할 수 있는 장소
산악구조장	인공암벽을 활용하여 등반 및 산에서 사고가 발생했을 시 구조하는 방법을 체험할 수 있는 공간
방재 라이브러리	도서 및 인터넷 검색을 통한 정보 검색을 할 수 있는 곳
서울시 5대 재난사례	서울에서 발생한 5대 재난사고를 화면을 통하여 다시 한 번 재현해 봄으로써 경각심을 일깨우고 재난의 위험성을 상기시키는 공간
생활안전	가정에서 빈번하게 발생하는 안전사고를 예방할 수 있는 각종 도구를 전시한 곳으로 각 가정에서 필요한 생활안전제품을 파악할 수 있는 장소
안전한 우리집	가정에서 흔히 발생하는 어린이 사고를 매직비전을 통하여 보면서 예방의 중요성을 배우고 경각심을 환기시키는 공간

■대백 국민안전체험관

석탄산업의 쇠퇴에 따른 지역경제의 활성화와 고원·산악형 관광 레저도시로서의 태백시 위상 정립사회여건변화에 부응하고 “안전”이라는 주제를 통한 교육과 엔터테인먼트 및 휴양과 레저기능을 복합화한 공익적 테마파크 조성하고 있다.

자연재해체험관	<p>■ 지진체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 270도 마프씨를 스크린이 관람객의 시야를 압도하는 와이드만 영상을 구현 프로젝터 7대를 동시에 사용하여 다이내믹하게 연출함 관람석 마루에 설치된 직각모형은 도시모습을 연출하며 영상, 조명, 특수효과와 연동하여 지진의 모습을 리얼하게 표현함 관람대는 진동장치에 의해 지진의 강도를 단계별로 체험함 	
	<p>■ 중수해체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 영상을 통해 태풍의 위력을 감상하고 강풍과 폭우를 동시에 체험할 수 있도록 연출구성 특수효과 연출 환경형 극장형태로 태풍의 위력을 FX쇼를 통해 스펙타클하게 체험함 특수효과로 안개, 번개, 파도, 폭우 그리고 물개바람이 발생 300톤에 달하는 물이 객석을 향해 전개됨 	
인위재난체험관	<p>지하철체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 지하철 화재상황을 체험하는 특수효과 시설로 Real Fire(가스식)와 연기연출로 현실감 증대 지하철객차, 플랫폼, 비상구 등으로 구성된 세트에서 모의 화재 사고를 연출 승객 및 승무원의 긴급상황 발생시 대저요령, 탈출요령 등 전달 	
	<p>붕괴체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 건물 및 지하공간 붕괴로 인한 사고 대저요령 습득 건물붕괴시의 상황을 직접 체험함으로써 유사시 대저능력 배양 	
	<p>화재체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 도시모형 위로 화재를 연출하여 사실적이고 극적인 특수효과 연출 와임, 연막, 영상, 음향 등의 특수효과를 통한 극적 효과로 강한 이미지를 심어주어 화재의 위험성과 안전의 중요성을 인식하게 함 	
	<p>폭발체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 위험물폭발, 붕괴, 물의 변질속도 등을 각종 세트와 특수효과, 3D영상, 음향 등을 통해 재현 엔터테인먼트 시설로서 관람객에게 재미와 즐거움을 선사함과 동시에 폭발의 위험성을 간접체험 	
	<p>교통사고체험</p> <ul style="list-style-type: none"> 차량사고를 라이드 영상을 통해 직접 운전하면서 체험하는 자동차 시뮬레이션 라이드형 시설 급출발, 과속, 충돌, 급차선 변경, 휴대폰사용, 추월, 끼여들기, 서행위반 등 다양한 교통사고 원인을 모션카와 영상으로 구현 	

<그림 2-1> 안전체험시뮬레이터 도입 예상도

1.2 국외 연구개발 실태(일본)

일본의 안전체험교육에 관한 가장 큰 특징은 전국 각 지역마다 161개소의 안전교육센터가 있다는 것이다. 지진 등 자연재난에 대한 안전교육의 중요성을 인식하여 각 지방자치단체별로 다양한 안전체험관을 건립하였으며, 소방기관에서 직접 운영하고 있다. 운영인력은 전직 소방관을 채용하여 전문인에 의한 교육이 이루어질 수 있도록 하고 있다.

안전교육센터는 체험관마다 소화체험, 응급처치체험, 지진체험, 연기체험, 기타 폭풍우 체험실 등을 설치해 놓고 각 코너에서는 실제 체험한 것과 관련된 문제가 출제되어 안전지식을 확인함과 동시에 체험평가의 결과에 따라 수수료증을 발급해 주고 있다. 또한 종합 훈련실에서는 방화관리자나 자위소방대원 등이 화재의 발견, 통보, 초기소화, 피난유도 등을 실물 크기의 세트장에서 직접 체험할 수 있도록 설치되어 있다. 일본의 화재예방교육에 관한 가장 큰 특징은 전국 각 지역마다 161개소의 방재교육센터가 있다는 것이다. 지진 등 자연재난에 대한 안전교육의 중요성을 인식하여 각 지방자치단체별로 다양한 안전체험관을 건립하였으며, 소방기관에서 직접 운영하고 있다. 운영인력은 전직 소방관을 채용하여 전문인에 의한 교육이 이루어질 수 있도록 하고 있다.

방재교육센터는 체험관마다 소화체험, 응급처치체험, 지진체험, 연기체험, 기타 폭풍우 체험실 등을 설치해 놓고 각 코너에서는 실제 체험한 것과 관련된 문제가 출제되어 방재지식을 확인함과 동시에 체험평가의 결과에 따라 수수료증을 발급해 주고 있다. 또한 종합 훈련실에서는 방화관리자나 자위소방대원 등이 화재의 발견, 통보, 초기소화, 피난유도 등을 실물 크기의 세트장에서 직접 체험할 수 있도록 설치되어 있다.

일본의 방재교육센터는 도쿄를 비롯한 전국의 주요 도시에 설치되어 있는 전시시설로서 시민들에게 각종 재해에 관하여 오감을 통해 실제로 체험하는 교육을 실시하고 있다. 방재교육센터는 지진, 태풍 등의 재해가 많은 일본의 방재 대책에 중요한 역할을 하고 있다.

<표 2-3> 일본 주요 안전교육센터(방재체험관) 현황

구분	横浜 (요코하마)	池袋 (이케부크로)	立川 (다찌가와)	本所 (혼조)
개관일	'83. 4	'86. 11. 9	'92. 4. 26	'95. 4. 27
건물 개요	연면적 3,406㎡ (3층)	연면적 7,710㎡ (9/1층)	연면적 12,090㎡ (4/2층)	연면적 15,622㎡ (6/2층)
사업비 (엔)	920억 시설 128억	25억	920억 시설 128억	210억
직원	37명	20명	30명	31명
주요 체험시설	<ul style="list-style-type: none"> · 수해체험코너 · 위험낙하물코너 · 소화코너 · 신고코너 · 연기탈출코너 · 지진체험코너 · 고층주택 지진피해 · 백화점 방재설비 · Q&A코너 · 시청각실 · 구조구급코너 	<ul style="list-style-type: none"> · 소화코너 · 소방설비 · 연기탈출코너 · 신고코너 · 지진체험코너 · 빌딩방재 · 구조구급코너 · Q&A코너 · 시청각실 	<ul style="list-style-type: none"> · 방재미니극장 · 소화코너 · 지역위험코너 · 생활 속의 위험코너 · 연기탈출코너 · 신고코너 · 지진체험코너 · 자기평가코너 · 구급코너 · Q&A코너 · 시청각실 	<ul style="list-style-type: none"> · 3D입체영상극장 · 풍수해체험코너 · 소화코너 · 어린이소방서 · 연기탈출코너 · 신고코너 · 지진체험코너 · 자기평가코너 · 구조구급코너 · 탁상실험실습실 · 멀티미디어자료실 · 시청각실
체험 인원	2007년	80,352명	89,409명	102,922명
	총 누계	1,155,784명	1,055,071명	1,077,841명
운영주체 (장소)	요코하마시 소방국	동경소방청 (이케부크로 소방서)	동경 소방청	동경소방청 (혼조 소방서)
이용료	무료	무료	무료	무료
휴관일	월요일, 제3화요일 연말연시(12.28~1.4)	화요일, 제3수요일 연말연시(12.28~1.4)	목요일, 제3금요일 연말연시(12.28~1.4)	수요일, 제3목요일 연말연시(12.28~1.4)

주요 안전교육센터 중 가장 먼저 1983년 4월에 개관한 요코하마 시민안전센터는 공원과 연계하여 실제 화재대피 및 안전교육을 대규모적으로 실시할 수 있는 시설을 갖추고 있다. 또한 특수재해에 대응하는 소방력의 강화를 도모하는 시민 안전의 장으로 활용하고 있으며, 재난을 알고, 체험하고, 대비하는 3개의 Zone으로 구성되어 있다.

1986년 11월에 개관한 이케부크로 안전센터는 개관 이래 2007년까지 1,155,784명이 관람을 하였으며, 관람객 비율은 학생 41%, 회사 및 사업소 34%, 자치회·구 5%, 기타 20%이다. 시설의 주요 특징 및 프로그램은 생활의 안전과 안전에 대한 지식, 기술을 동경도민이 쉽게 접하여 교육 및 실습을 할 수 있도록 도심의 전철역 근처에 설치되어 있어 주부 및 어린이들의 안전교육에 효과적이며, 소방설비, 빌딩안전, 연기체험, 신고, 구급, 지진체험 등으로 구성되어 있어 건물 방화관리자의 교육장소로도 활용되고 있다.

1992년 4월에 개관한 다찌가와 안전센터는 개관 이래 2007년까지 1,055,071명이 관람을 하였으며, 최신설비에 의한 안전시뮬레이션으로 체험학습이 가능한 안전전시관으로 주위 비축기지와 함께 유사시 동경도의 back-up시설로 활용되고 있다. 안전미니극장, 지역위험코너, 생활 속의 위험, 화재, 지진, 안전지식교육이 주 시설을 이룬다.

1995년 4월에 개관한 혼조 안전교육센터는 2007년까지 1,077,841명이 관람을 하였으며, 표준 관람시간이 150분(체험시설만 관람)이다. 주요 특징 및 프로그램은 3D극장을 비롯한 전시물로 구성된 최신시설로서 동경도민에게 안전지식, 기술, 행동력을 고양시키는 체험학습센터, 어린이 소방서, 풍수해 체험, 발견코너, Q/A코너, 시청각실, 응급코너, 지진코너, 연기탈출코너, 소화코너 등의 교육프로그램으로 구성되어 있으며, 안전관련 사진 및 그림 등 전시회가 열리기도 한다.

이외에도 1989년에 개관한 시즈오카현 지진안전센터는 시즈오카 현이 운영하고 있다. 지진, 해일, 소화 등의 안전시험 전시물을 통해 안전의식의 고양과 자주안전 의식의 활성화를 도모하는 체험학습의 장소로 이용되며, 1998년에 개관한 메구로 안전센터는 매구로 구청이 운영주체이다. 주요 특징으로는 고베지진 이후 지진대응 수습을 위해 만들어진 시설로 안전정글짐, 재해도큐멘트, 안전용품전시, 도시와 생활, 도시와 기능, 입체퍼즐게임, 시가지의 큰볼 등을 체험할 수 있다는 것이다.

또한 일본은 1880년 6월 내무성 정시국 소방본부 창설을 계기로 110년 이상 된 소방역사를 고문서, 차량, 장비, 대형화재 기록화, 사진 등을 체계적으로 전시하여 안전의식 고취에 활용하고자 '92년에 동경소방박물관을 건립하였다. 소방의 기원과 변천, 현대의 소방, 소방자동차의 발달이라는 네 가지 테마를 가지고 과거 에도시대의 불부터 현대 소방에 이르기까지 150여 종 3,000여점의 물품을 전시하여 화재의 무서움과 안전의 중요성에 대해 알기 쉽게 보여주고 있다

일본의 안전교육센터는 휴관일을 서로 각각 다르게 하여, 시민들이 어느 요일에나 안전교육센터를 선택하여 체험교육을 받을 수 있도록 프로그램 되어 있다. 그러나 우리나라는 종합 체험시설이 서울시민안전체험관 1개뿐이므로, 여건상 서울시민안전체험관의 휴관일인 월요일에는 딱히 이용할 수 있는 체험교육시설이 없다.

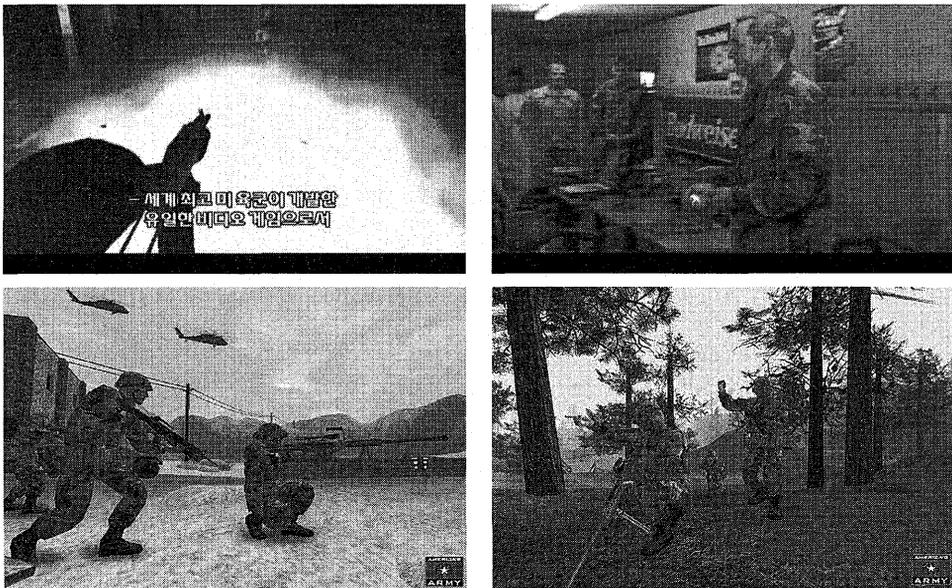
2. 문제점 및 분석

외국의 경우 지진이나 화재진압 및 각종 대피 훈련을 위한 가상현실 기반 시스템이 개발되고 있으나, 공학 데이터에 기반한 인터랙션 형태의 VR시스템 시뮬레이터의 개발사례는 미비한 단계임.

■America's Army (미국, 군사용 게임 시뮬레이션)

미국 육군에서 개발한 3D 밀리터리 액션게임으로, 개인 군사 훈련과 테러와의 전쟁 상황에서의 가상 임무를 완수하는 과정을 가장 사실적으로 체험할 수 있도록 제작함. 실제 군인들이 사용하는 다양한 무기 및 최첨단 무기체계를 도입하여, 미 육군의 실제 훈련 교장을 그대로 옮겨 놓은 17개의 훈련 Map을 지원하며 Single Play와 총 39개의 Mission Map

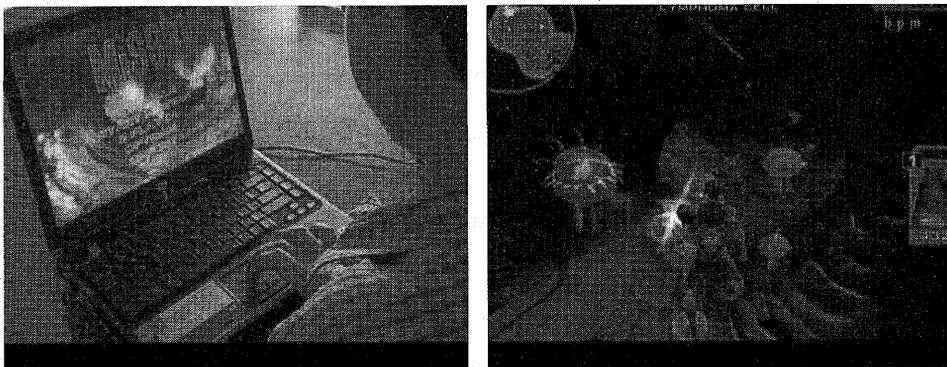
을 제공하여 Multi-Play를 이용할 수 있게 하고 있다. 게이머는 팀 대 팀을 기반으로 한 멀티플레이를 통해 세력간 군사 작전에서 새로운 도전에 직면할 때마다 지상전 법칙, 군인 정신(명예, 충성, 성실)과 실제적인 교전수칙, 접전규칙을 따르게 되며, 행동규범인 정신에 의거한 팀워크의 여부를 성실히 수행한 팀의 노력에 따라 임무 성취도를 평가하고 있다.



<그림 2-2> America's Army 시뮬레이션 사례

■Re Mission (미국, 병원 의료용 게임)

컴퓨터 게임을 통해 심각하고 무거운 주제를 쉽게 정보전달하며, 암 치료를 위해 병을 이 해하고 암세포를 죽여서 사람을 치료하고 적극적으로 치료를 받도록 하고 있다.



<그림 2-3> Re Mission 시뮬레이션 사례

현재 재난안전교육을 통한 예방 및 대응능력 향상을 통한 안전한 생활의 필요성이 증대되어 지속적으로 재난안전 프로그램은 개발 보급되고 있으나, 기존의 안전체험관에 설치되는 콘텐츠는 외상 후 스트레스 장애(PTSD)등의 문제점이 발생할 수 있고, 정형화 되어 있어서 내용을 바꾸거나 사용자의 피드백을 즉각적으로 고려할 수 없는 경향이 있다. 최근에 제시되는 체험형의 재난안전교육 프로그램으로 가상현실을 이용한 콘텐츠와 인터랙션을 가능하게 하기 위해서 노력하고 있으나, 정형화된 시뮬레이션 속에서 작동되는 모션 시뮬레이터 체험이 이뤄지고 있어 한번 경험한 체험교육자는 재방문할 이유를 상실하게 하고 있으며, 기존의 가상현실의 시뮬레이션이 장소의 제약이 있어서 쉽게 구조와 외형을 바꾸기 쉽지 않은 단점이 있다. 즉, 재난안전교육을 받는 체험교육자는 직접 움직이고 체험자의 선택에 따라 인터랙션 되는 체험을 하고자 하는 경향이 있으며, 이는 곧 게임형태의 시뮬레이션이 되어야 하는데, 현재까지는 게임형태를 이용한 인터랙션이 되는 재난안전체험 교육 프로그램은 개발 및 보급되지 않은 상태임을 알 수 있다.

3. 분석결과 시사점

통계청의 사회지표, 경찰청의 교통안전지수, 도로교통안전협회의 교통문화지수 등이 안전 관련 지수를 제공하고 있으나, 재난안전문화 지수를 제공하는 기관은 없으므로, 인터랙티브한 게임형태의 가상안전체험 시뮬레이터의 개발과 지속적인 시스템의 구축을 통해 재난안전문화지수를 제공할 수 있다. 또한, 재난안전문화지수를 통해 국가적인 재난안전 정책 방향을 설정하는데 중요한 자료로 활용할 수 있으며, 가상안전체험 시뮬레이터를 이용한 통합네트워크 기능의 제어 시스템을 구축하게 된다면, 전국적인 사회안전망을 구축할 수 있다.

Ⅲ. 결론

본 연구에서 우리나라와 외국의 안전체험시뮬레이터 실태를 통한 비교분석과 우리의 현실을 판단 할 때 게임형태의 선택과 평가에 따라 통합네트워크 시스템 구축 및 이를 응용하여 DB를 구축할 수 있으며, 더 나아가 네트워크 제어가 가능하도록 업그레이드 하면 재난재해 게임을 통해 어린이뿐만 아니라 일반인, 더 나아가 전문가 집단의 전략적 게임 시뮬레이션을 통해 즐기면서 안전문화지수를 높일 수 있으며, 소방안전을 위한 전국적 네트워크망을 구축하여 재난안전의 예방과 대응능력 배양에 따른 체험교육 체계를 체계화 할 수 있다. 또한 게임 엔진의 기능 향상과 그래픽 시스템을 3D 입체 영상과 접목시켜 개발한다

면, 더욱 강한 시장 경쟁력을 얻을 수 있다고 판단되며, 다양한 안전교육 분야에 보급될 수 있는 게임 S/W 및 이에 따른 다양한 기능을 포함한 시뮬레이터 개발 연구 확대가 요구된다.

감사의 글 : 본 연구는 2009년도 용인대학교 학술연구 지원 사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.

[참 고 문 헌]

1. 소방안전청, 안전교육계획에 관한 사항 및 국민 안전교육 프로그램 개발, 2007
2. 경찰청, 도로교통안전관리공단, 교통안전체험 교육센터 설립 운영에 관한 타당성 연구, 2003
3. 백산출판사, 안전관리론
4. 행정자치부, 국민생활안전체험관 건립방안, 2000
5. 국무총리실 안전관리 기획단, 안전의식에 대한 실태조사 보고서, 2000
6. 국무총리 비상기획 위원회, 비상대비와 국민행동 요령, 2002
7. 김영석, 가상 안전체험활동이 교통안전습관에 미치는 영향, 2007
8. 홍중록, 건설현장 안전교육과 연계한 체험식 안전교육의 활성화 방안에 관한 연구, 2007
9. 소방안전청, 재난사례집, 2007
10. 정보통신정책연구원, 일상의 안전을 위한 미래의 사회시스템, 2006
11. 윤석준, 시뮬레이션과 시뮬레이터, 선학사, 2003
12. 장영민, 네트워크 시뮬레이터의 이해, 2008
13. 소방안전청, 소방심리학, 2009
14. 김태환, 종합안전센터운영·교육프로그램 개발연구, 경기도, 1998
15. 김태환, 국민안전종합체험시설 기본설계 및 프로그램연구, 행정자치부 국가전문행정연수원, 2005
16. 김태환, 교통안전 체험교육센터 설립·운영 방안, 경찰청 도로교통안전관리공단, 2003.1
17. 김태환, 국민안전테마파크 설계 및 체험프로그램 기술자문 보고서, 태백시 2007

< Web Site >

1. <http://www.nema.go.kr>
2. <http://www.moe.go.kr>
3. <http://www.mogas.go.kr>
4. <http://www.safelife.or.kr>
5. <http://www.nanet.gp.kr>
6. <http://www.naver.com>
7. <http://www.force-dynamics.com>
8. <http://www.nihoncar.com>

논문접수일 : 2010년 3월 10일

심사의뢰일 : 2010년 3월 15일

심사완료일 : 2010년 5월 13일