

또래 자살예방 지킴이를 위한 교육용 기능성 게임 개발

박창훈*, 이지숙**, 고기숙***

호서대 컴퓨터정보공학부*, 단국대 사회복지학과**, 백석대 사회복지학과***
chpark@hoseo.edu, jeesook@dankook.ac.kr, ksko@bu.ac.kr

Design and Implementation of a Serious Educational Game for Youth Gatekeeper

Changhoon Park*, Jee-Sook Lee**, Ko, Ki-Sook***

Dept. of Computer Engineering, Hoseo University*, Dept. of Social Welfare,
Dankook University**, Dept. of Social Welfare Baekseok University***

요 약

저출산 고령화 시대에 청소년 사망원인 1위가 자살이라는 것은 일부 계층의 문제가 아니고 우리 사회가 해결해야 할 위급하고 중요한 사회적 문제로 인식되어야 한다. 우리는 일반 청소년을 대상으로 자살에 대한 올바른 태도와 이해를 습득하고 또래 친구의 자살징후를 조기에 발견하여 전문기관에 연계할 수 있는 자살예방 지킴이의 양성 교육을 지원하고자 한다. 본 논문은 청소년이 공감할 수 있는 구체적인 상황과 함께 연동하는 시나리오 기반 학습 프로그램과 이를 구현하여 청소년의 참여를 유도하는 비주얼 노벨 형식의 기능성 게임을 제안한다. 우리는 제안하는 교육용 기능성 게임이 스마트기기를 통한 교육현장과 청소년의 접근성 향상시킬 것으로 기대한다.

ABSTRACT

In the age of low fertility and aging society, youth suicide is not the problem of a certain class but it should be recognized as an urgent and important social problem to be solved by our society. We aim to support the training of youth gatekeeper who can acquire the right attitude and understanding of suicide for adolescents, detect premature suicide signs of peer friends and link them to specialized institutions. In this paper, we propose a scenario based learning program that is linked to the concrete situation that the young people can sympathize with and a serious educational game of visual novel type that encourages participation of youth. We expect that the proposed serious game will improve the accessibility of educational facilities and youths through smart devices.

Keywords : Serious Education Game(교육용 기능성 게임), Suicide Prevention(자살예방), Youth Gatekeeper(또래 자살예방 지킴이), Scenario based learning(시나리오 기반 학습)

Received: Feb. 15. 2017 Revised: Mar. 13. 2017
Accepted: Mar. 20. 2017
Corresponding Author: Park, Changhoon(Hoseo University)
E-mail: chpark@hoseo.edu

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 서 론

2014년 통계청 사망원인통계에 의하면 우리나라 15세에서 24세의 청소년들의 사망원인 중 1위는 “고 의적 자해(자살)”인 것으로 조사되었으며, 인구 10 만 명당 자살자 수는 11.4명으로 나타났다[1]. OECD 국가의 아동청소년 자살률이 전반적으로 감소추세를 보이는 것과는 달리 우리나라 청소년의 자 살률은 8.2명으로 다른 OECD 국가에 비해 높은 경 향을 보이고 있다[2]. 더욱이, 우리나라 총인구 중 청소년의 인구비중은 과거 1978년 총인구 3명중 1명 이었던 시기와 비교해 보면 급격히 감소하는 추세이 다. 향후 2060년에는 10명중 1명(11.4%)만이 청소년 인구로 예측되며[1], 이러한 저출산 고령화 시대에 지속적으로 감소하고 있는 청소년 인구층에 대한 다 각적인 관심이 필요하다. 즉, 미래를 준비해야 하는 청소년 시기에 자살률이 높고 자살을 생각하는 학생 이 많다는 것은 청소년의 자살 문제가 일부 극소수 의 문제가 아니라 우리사회가 해결해야 할 위급하고 중요한 사회문제로 인식되어야 함을 알 수 있다.

청소년기는 아직 이성적인 판단이 미숙한 상태 이며 정서적·신체적 불균형적 발달로 인해 정서 적 혼란과 어려움을 경험하는 과도기적 특성이 있 다. 이러한 이유로, 청소년 자살의 특징은 성인에 비해 충동적이고 사전 계획되어 발생할 가능성이 적기 때문에 사전 예방과 교육을 통해 예방할 수 있는 가능성이 높다[3].

선행연구들에 의하면 자살은 예방이 가능하며, 적절한 교육과 개입을 통한 감소가 가능하다고 주 장한다. Mann 등은 15개국의 다양한 자살예방 전 략에 대해 분석하였으며 이 중 자살예방에 가장 효과적인 개입방법은 1차 진료의사에 대한 교육, 자살위험도구 제거, 자살예방지킴이 교육인 것으로 나타났다[4]. 자살예방지킴이는 일반인들을 포함한 다양한 대상들에게(예, 또래 도우미, 교직원, 군부 대) 자살에 대한 지식, 행동 변화, 대처기술을 향상 시키는 교육을 수행하며, 이를 통해 자살률 감소에 영향을 미치는 것으로 나타났다[5]. 따라서, 청소

년을 대상으로 우울감이나 자살의 위기를 나타내는 또래친구의 위험 요소를 조기에 발견하고, 전문기 관의 상담 및 치료를 받을 수 있도록 연계할 수 있는 또래 자살예방지킴이(Youth Gatekeeper)를 양성하는 것이 효과적이다.

본 논문은 청소년 대상의 자살예방지킴이 교육 을 위한 프로그램으로서 시나리오를 기반으로 하는 기능성 게임을 개발하고자 한다. 기존의 청소년 자 살 예방 프로그램은 대부분 일회성 교육 행사로서 전교생이나 한 학년 전체를 대상으로 특강을 실시 하고 있어 교육적 효과가 미흡하다. 반면, 일부 전 문적인 예방 프로그램은 보급 비용, 지도인력 투입 등의 교육 현장에서 적용하기에는 현실적인 장애 요인이 크다. 우리는 이러한 기존 교육 프로그램의 한계를 극복하기 위하여 청소년에게 시나리오를 기 반으로 쌍방향의 상호작용이 가능한 교육용 기능성 게임을 제안한다.

2. 관련 연구

본 장에서는 자살예방을 위한 국내 교육 프로그 램 중 표준자살예방프로그램과 AIR자살예방교육 프로그램의 주요내용과 특징을 정리하고 기존 프로그 램의 한계점을 파악한다. 또한, 해외에서 ICT기술 을 이용한 자살예방 교육프로그램의 사례로서 SPARX와 Family of Hereos를 소개한다.

2.1 국내 자살예방 프로그램

한국형 표준자살예방교육프로그램 [보고듣고말하기] 는 중앙자살예방센터가 구성한 한국형 표준자살예방 교육프로그램으로 보기, 듣기, 말하기를 자살예방 지킴이의 역할로 제시하고 있다. 감정을 서구에 비해 덜 표현하는 한국적 상황에 맞게 보기라는 주제로 위험 신호의 조기발견이 강조되어 있다. 교육을 위하여 청 소년, 성인, 노인을 주제로 한 연령대별 동영상을 보 고 피험자가 위험신호를 발견해 워크북에 직접 확인 한다. 특히, 사례를 통해 복습하고 역할극을 통해 직

집 참여하는 방식을 제공한다. 총 3시간이 소요되는 교육을 마친 후, 수료자에겐 수료증을 제공한다[6].

한국생명의전화에서 개발한 AIR 자살예방교육은 자살예방에 관심 있는 상담원 또는 일반인을 대상으로 프로그램을 통하여 인식(Awareness), 개입(Intervention), 의뢰(Referral)를 위한 가장 기초적인 자살예방 훈련을 목적인다. 이 교육을 통해 자살현상을 이해하는 다양한 접근법을 학습하여 자살 위기에 처한 사람에게 적절한 위기개입을 할 수 있도록 지식 및 기술을 습득한다. 특히, 자살위기 상담의 실제 사례를 살펴봄으로써 실질적인 상담기술을 익힐 수 있다. 기초과정은 8회에 걸쳐서 11시간 30분동안 강의 방식으로 진행된다[7].

[Table 1] Content and method of suicide prevention program

Program	See/Listen/Speak	A.I.R.
	Korea Suicide Prevention Center	Life Line Korea
Content	Training to increase susceptibility to suicide risk signals and link them to suicide prevention	Understanding suicide problems, coping with crisis counseling, suicide counseling and preventive information education
Method	Lectures, Audio-visual materials (3 hours in total)	Lectures, Role exercises (11:30 in total)

이상의 청소년자살 예방프로그램을 살펴본 결과 학교 현장의 요구와 교육 효과 측면에서 어려움이 예상된다. 즉, 학교 현장에서는 많은 시간을 할애하여 자살예방 프로그램을 진행하기 어려움이 있기 때문에 집단 활동 형태의 단기적인 프로그램을 전교생이나 학년단위로 강의하거나 관련 동영상 보여주는 정도에 그치고 있는 경우가 더 많다. 하지만, 1~3시간 분량의 단기적 프로그램은 자살예방에 필수적인 학습요소를 모두 담기에는 시간이 부족하고 또한 주어진 학습량을 학생들이 충분히 습득하기 어려울 수 있다. 그럼에도 불구하고 이렇게 단기적인 집단 활동을 현장에서 요청하는 근본 이유

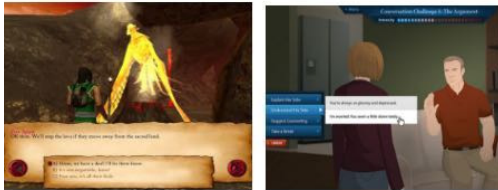
는 현실적인 측면 때문이다. 따라서 본 논문은 이러한 현장 보급 가능성과 자살예방 교육 프로그램의 효과성을 모두 충족하기 위하여 언제 어디서나 스마트폰을 이용하여 쉽게 접근할 수 있을 뿐 아니라 청소년에게 익숙한 게임기술의 도입하여 자발적인 참여를 유도하는 기능성 게임을 제안한다.

2.2 ICT 활용 사례

뉴질랜드 오클랜드 대학의 셸리 메리 교수팀은 청소년들에게 우울증에 대처하는 방법을 교육하기 위하여 SPARX 컴퓨터 게임을 개발하였다. SPARX는 판타지를 소재로 하는 3D 역할수행게임(role-playing game: RPG)으로 가상세계에서 전사 아바타를 선택하여 퍼즐과 여러 과제를 수행함으로써 어둠을 물리치는 내용이다. 이 과정에서 사용자는 분쟁을 해결하는 방법이나 호흡을 통해 안정을 취하는 요령을 습득하면서 분노와 상심에 대한 대처방법과 부정적인 사고를 어떻게 긍정적인 기분으로 바꾸는지를 배우게 된다. 연구팀은 컴퓨터 게임을 통해 "우울증의 증상과 불안, 절망감의 감소가 임상적으로 의미 있는 수준에서 확인되면서 환자의 생활 질이 크게 향상했다"는 결론을 내렸다. 실험에 응한 어린이 중 80%는 컴퓨터 게임을 이용한 우울증 치료법을 다른 환자에도 적극적으로 권유하겠다고 밝혔다[8].

Family of Heroes는 참전용사들이 파병되었다가 집으로 돌아온 이후의 삶에 적응하는 과정에서 직면한 다양한 상황을 해결해 나가는 아바타 기반의 롤플레이팅 회복 트레이닝 시뮬레이션(role-playing resiliency training simulation) 게임이다. 이 게임은 참전용사들이 귀환 후에 겪는 외상 후 스트레스 장애(post-traumatic stress disorder; PTSD)나 외상성 뇌손상(traumatic brain injury; TBI), 우울증, 자살충동 등에 대한 도움을 주고자 개발되었으며 그 과정에는, 사회인지이론, 신경과학 연구, 참전용사와 그 가족들의 인터뷰에 기반한 요인들이 적용되었다. 미국의 27개의 주에서 실제 참전용사 가족들 94세대를 대상

으로 실시한 결과 게임을 통한 훈련이 효과적이라는 연구결과가 나타났다. 그리고 이 게임의 효과에 대하여 98%의 참가자가 매우 좋거나 훌륭하다고 대답하였으며 참가자 100%가 다른 참전용사 가족에게 게임을 추천해 주고 싶다고 응답하였다[9].



[Fig. 1] Game screenshots of SPAXR and Family of Hero

3. 시나리오 기반 교육용 기능성게임

본 논문은 일반 청소년을 대상으로 자살예방 교육의 접근성과 참여도를 높이기 위하여 자살예방 지킴이 교육 프로그램과 이를 구현한 기능성 게임을 제안한다.

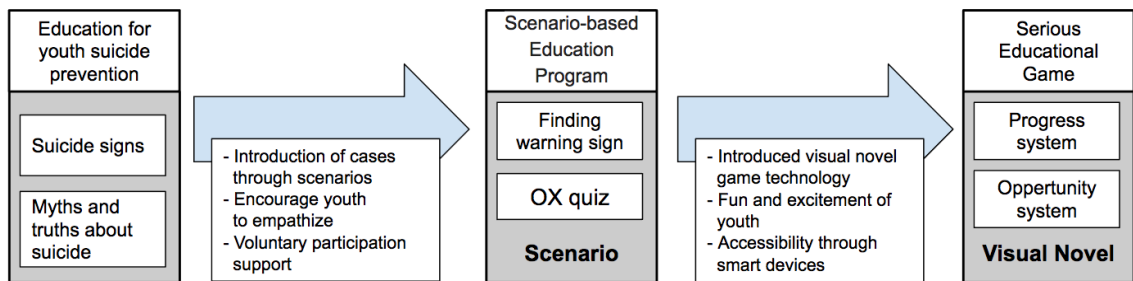
교육 프로그램은 자살에 대한 오해와 진실 그리고 자살징후 감지에 대한 내용을 포함한다. 자살에 대한 오해와 진실은 자살 관련하여 기존에 알고 있는 상식 중 어떤 것이 진실이고 어떤 것이 오해인지 분별하도록 한다. 자살징후의 감지는 주변 청소년의 위험징후를 나타내는 언어적 또는 행동적 특징을 발견하도록 한다.

우리는 상황 중심의 교육과 공감을 유도하기 위

하여 시나리오를 기반으로 학습 프로그램을 제안한다. 기존의 획일적이고 일방적인 지식 전달 중심의 교육은 청소년의 자발적인 참여를 유도하는데 한계가 있다. 이를 해결하기 위하여 본 논문은 청소년이 쉽게 공감할 수 있는 소재와 구체적인 상황을 이용하여 교육 내용을 전달하는 시나리오 기반 학습 프로그램을 개발하고자 한다. 즉, 시나리오 진행 중 자살에 대한 오해와 진실 또는 자살징후의 발견과 관련된 대화에 대하여 사용자에게 의사결정을 수행하도록 하고, 그 결정에 따라 알맞은 정보를 제공하는 방식으로 교육 프로그램을 구성한다.

또한 자살예방 교육프로그램의 청소년 참여도와 교육 현장의 보급을 지원하기 위하여 게임의 재미요소를 이용하는 교육용 기능성 게임을 개발한다. 특히 본 논문에서 제안하는 시나리오 기반 학습 프로그램의 구현을 위하여 비주얼 노벨 형식을 도입한다. 비주얼 노벨 형식은 일반적인 액션 중심의 게임과 달리 스토리텔링이 강조된 형식으로서 사용자가 화면을 클릭할 때마다 일정량의 문장이 화면에 표시되면서 게임이 진행된다. 또한, 사용자가 의사결정에서 보다 집중하며 참여할 수 있도록 지원하기 위한 게임 메커니즘으로서 시나리오의 진행상태와 힌트를 제공하는 진행도 시스템과 사용자의 신중한 선택을 위하여 기회를 제한하는 기회 시스템을 구현한다.

결국 제안하는 기능성 게임은 청소년의 자발적인 참여와 실제 상황에서 적용할 수 있는 교육효과를 제공할 뿐 아니라 스마트기기의 지원을 통한 교육현장의 접근성을 지원할 것으로 기대한다.



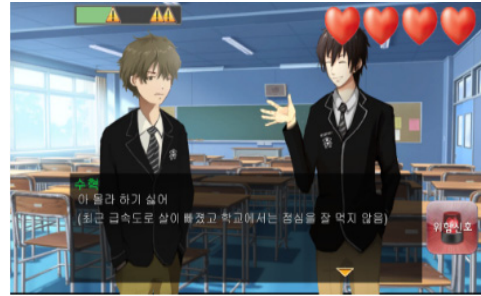
[Fig. 2] Scenario-based functional game development stage and core elements for youth suicide prevention education

3.1 시나리오 기반 학습 프로그램

지식 전달을 중심으로 하는 기존의 교육 프로그램의 한계를 극복하기 위하여 시나리오 기반의 학습 프로그램을 제안한다. 본 장은 시나리오를 기반으로 하는 학습 프로그램인 “위험신호 찾기”와 “OX퀴즈”를 소개한다.

우리는 자살예방 교육 프로그램과 연동하여 구체적인 상황을 제공하고 청소년이 공감 가능한 시나리오를 개발하기 위하여 청소년 자살예방 관련 협회, 상담 사이트의 게시글 등을 통하여 60건의 사례를 수집하였다. 수집한 사례에 대하여 성별 자살사고와 자살행동의 차이를 분석하고, 내용 타당성, 흥미 유발성, 현실 반영성, 상호작용 가능성을 고려하여 최종 시나리오를 개발하였다. 시나리오의 세계관은 청소년에게 익숙한 일상 환경인 교실 안, 학교길 등과 같은 장소를 중심으로 하고, 등장 인물은 자살사고 또는 자살행동의 징후를 보이는 학생과 그 학생을 걱정하는 친구가 나온다. 이때, 친구는 기본적인 또래상담 능력을 갖고 있는 친구로 설정하여, 대화 속에서 주의 깊은 경청, 질문, 공감, 정보제공의 상담기술이 적용되어 있다.

자살징후를 조기에 발견하는 교육을 지원하기 위해 시나리오와 연동되는 “위험신호 찾기” 프로그램을 제안한다. 이 프로그램은 학습자가 3인칭 시점으로 자살 위험이 있는 학생과 그 학생을 상담하는 친구 사이의 대화를 통해 자살의 위험징후를 나타내는 언어적 또는 행동적 특징을 감지하도록 구성한다. 즉, 학습자는 해당 대화가 자살징후라고 판단되면 이를 선택하고, 이에 대한 옳고 그름의 피드백을 받으면서 교육을 진행하게 된다. 선택에 대한 설명은 학습자가 우선 시나리오에 집중할 수 있도록, 시나리오가 완료된 후에 제공한다. 이때, 찾기를 성공한 위험신호에 대하여 해당 대화가 포함하고 있는 의미를 제공하여 학습자가 명확히 이해할 수 있도록 한다. 찾기를 실패한 위험신호는 다음 기회에서 발견할 수 있도록 해당 위험징후에 대한 설명을 힌트로서 제공한다.



[Fig. 3] Game scene of finding danger signal

결국, 제안하는 위험신호 찾기 프로그램은 학습자가 시나리오에 제시된 상황에 몰입하면서 자살위험 청소년의 언어, 행동, 정서적 측면에서 자살징후를 감지하도록 교육하여, 초기에 적절한 도움을 제공하거나 전문기관에 의뢰할 수 있도록 교육한다.

자살에 대한 오해와 진실의 교육을 지원하기 위해 시나리오와 연동되는 “OX 퀴즈 프로그램”을 제안한다. 이 프로그램은 시나리오 대화 중 자살에 대한 상식적인 내용이 포함될 때, 진행을 잠시 멈추고 O 또는 X의 형태로 답을 선택할 수 있는 문제를 제시한다. 학습자가 답을 선택하면, 어떤 것이 진실이고 오해인지 분별할 수 있도록 정답과 함께 해설을 제시한다. OX퀴즈는 위험신호 찾기와 비교하여 정답의 형태가 단순하고 명확하기 때문에 학습자가 답을 선택한 직후에 제시한다. 결국, 제안하는 OX퀴즈는 학습자가 시나리오에 몰입하면서 자살에 대한 올바른 태도와 이해를 학습하도록 지원할 것이다.



[Fig. 4] OX quiz game scene

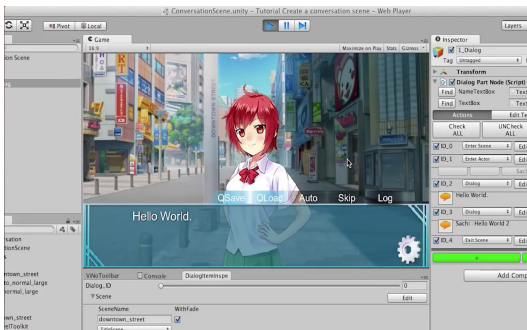
결국 시나리오 기반 학습 프로그램은 청소년이 공감할 수 있는 인물들 사이의 대화를 제공하면서 청소년이 자살예방교육을 위한 학습에 자발적으로 참여할 수 있도록 유도할 뿐 아니라 실제 상황에서 적용할 수 있는 교육효과를 제공할 것으로 기대한다.

3.2 비주얼 노벨 형식의 기능성 게임

본 장은 시나리오 중심의 학습 프로그램을 사용자 상호작용이 가능한 기능성 게임으로 구현하기 위하여 도입한 비주얼 노벨의 구현을 설명한다. 다음으로, 학습자가 게임에 집중하며 올바른 참여를 위하여 규칙과 절차를 정의하는 게임 메커니즘으로써 진행도 시스템과 기회 시스템을 소개한다.

우리는 자살예방을 위한 시나리오 기반 학습 프로그램을 비주얼 노벨 형식의 기능성 게임으로 개발하였다. 비주얼 노벨은 일반적인 액션 중심의 게임과 달리 스토리를 중심으로 게임을 진행하기 때문에 자살예방 학습 프로그램에서 연동하는 시나리오를 게임 속에서 효과적으로 제시할 것이다.

비주얼 노벨의 기본 구성요소는 아래 그림과 같이 Unity3D 게임엔진과 Visual Novel ToolKit을 이용하여 문장, 그림, 소리, 그리고 선택지를 제공하도록 구현하였다. 문장은 인물의 대사나 지문을 순차적으로 제시하기 위하여 화면의 하단부분에 위치하며, 사용자가 화면을 터치 할 때마다 일정량의 문장이 표시되면서 게임이 진행된다.



[Fig 5] Development screen using Visual Novel Toolkit in Unity3D

그림은 시나리오가 진행되는 현재 장소를 표현하기 위한 배경-그림(Background CG), 현재 장면에서 등장하는 인물의 존재를 나타내며 감정을 표현하는 서 있는 그림(Standing CG), 중요한 장면에 대하여 배경과 인물을 하나의 그림으로 표현하는 사건 그림(Event CG)로 분류한다. 이때, 배경 그림은 시나리오 내용 중 위치 이동이 있을 때 변경되고, 서 있는 그림은 배경 그림 위에 자유롭게 배치되며 시나리오의 상황을 묘사하게 된다.

소리는 인물의 대화 또는 해설을 녹음한 음성(Voice), 장면 또는 스토리에 적합한 배경 음악(Background Music), 그리고, 문이 열리는 소리, 차가 지나가는 소리와 같이 현장감을 높이기 위한 효과음(Sound Effect)으로 분류하여 구성한다.

마지막으로 선택지는 스토리 진행 중 주어진 상황에 대하여 적절한 보기 목록을 제시하고, 사용자가 선택하여 입력하면, 해당 입력에 따라 처리할 수 있도록 화면 인터페이스와 상호작용을 구현한다. 학습 프로그램은 선택지를 이용하여 학습자의 의사결정에 따라 알맞은 피드백과 관련된 교육 정보를 전달할 수 있게 된다.

게임 진행 중 사용자가 의사결정에 집중할 수 있도록 시나리오의 진행 상태와 위험신호에 대한 부가정보를 제공하도록 진행도 시스템을 구현한다. 진행 상태는 전체 시나리오 중 현재 진행 중인 대화의 위치를 제시한다. 또한, 위험신호에 대한 부가정보는 시나리오 중 사용자가 찾아야 할 위험신호의 총 개수와 위험신호의 분포를 힌트로서 제시한다. 우리는 진행도 시스템을 위하여 아래 그림과 같은 진행바를 게임 화면 좌측 상단에 표시한다. 진행바는 현재 대화와 진생상태와 위험신호를 나타내는 위험아이콘을 배치하도록 구현한다.



[Fig. 6] Interface design for progressive systems

진행 바는 게임 중 시나리오의 대화가 진행되면서 점진적으로 채워지도록 하여, 사용자가 현재 시점에서 얼마만큼의 대화가 완료되었으며 얼마만큼이 남아 있는지 인식할 수 있도록 한다. 위험 아이콘은 진행 바 위에 배치하여 전체 시나리오 상에서 위험 신호의 분포를 파악할 수 있도록 한다. 즉, 현재 진행 바의 위치와 위험 아이콘의 위치를 비교하여 위험 신호가 언제 나타날 것인지 예측할 수 있도록 한다. 또한, 위험 아이콘은 초기에는 흑백으로 표시되고, 사용자가 발견한 경우 컬러로 표시하여 자신이 발견한 위험 신호의 개수를 직관적으로 인식할 수 있도록 한다.

이때, 난이도를 조정하여 사용자가 보다 쉽게 위험 신호를 발견할 수 있도록 지원하기 위하여 현재 시점에서 위험 신호가 가까이 있을 때 위험 아이콘을 깜박이도록 조정한다. 부가적으로, 위험 신호 아이콘이 진행 바 위에서 끌고루 분포할 수 있도록 시나리오를 작성할 때 이를 고려해야 했다.

사용자가 위험 신호를 찾기 위한 의사결정을 신중하게 할 수 있도록 기회를 제한하기 위하여 기회 시스템은 구현한다. 즉, 주어진 대화가 위험 신호인지 여부를 무분별하게 결정하는 것을 막고 게임에 집중할 수 있도록 한다.

우리는 기회 시스템을 위해 그림과 같이 우측 상단에 하트 모양으로 기회 아이콘을 구현한다. 기회 아이콘은 주어진 기회의 횟수만큼 표시되고, 사용자가 위험 신호 버튼을 클릭할 때마다 하나씩 소모하게 된다. 모든 기회를 소진하면 더 이상 위험 신호 버튼을 클릭할 수 없도록 한다. 하지만, 게임은 계속하여 진행하도록 하여 사용자가 나머지 시나리오를 파악할 수 있도록 한다. 이때 난이도를 조정하기 위해 제한 횟수를 다르게 할 수 있다.

결국, 제안하는 기능성 게임은 의사결정에서 보다 집중하며 참여할 수 있도록 시나리오의 진행 상태와 힌트를 제공하는 진행도 시스템과 사용자의 신중한 선택을 위하여 기회를 제한하는 기회 시스템을 제공하여 자살예방 교육의 참여도와 효과를 높일 것으로 기대한다.

4. 실험 및 분석

우리는 본 논문에서 제안한 기능성 게임의 효과를 검증하기 위하여 2가지 실험을 실시하였다. 첫 번째 실험은 청소년을 대상으로 기능성 게임에 대한 주관적인 선호도와 사용성에 대한 평가를 설문 을 통하여 실시하였고, 두 번째 실험은 전문가를 대상으로 기능성 게임의 긍정적 효과 및 개선점에 대하여 포커스 집단 인터뷰를 실시하였다.

첫 번째 실험은 총 16명의 남녀 중고등학생으로 남학생 9명(56.3%), 여학생 7명(43.8%)을 대상으로 하였다. 대상 학생들의 연령은 평균 14.3세로서 11세에서 17세까지의 청소년이었다. 실험 단계는 안내 및 동의를 시작으로 사전 설문지 작성, 기능성 게임 체험, 그리고 사후 설문지 작성의 총 4단계로 진행하였다.



[Fig. 7] Experimental scenes for youth

설문지는 자기 보고의 형태로서 제안한 기능성 게임에 대한 선호도와 사용성을 평가하기 위하여 6개의 객관식 선택형 문항과 5개의 주관식 서술형 문항으로 구성하였다. 선택형 문항에 대한 응답은 리커트 5점 척도(1=매우부정, 2=부정, 3=보통, 4=긍정, 5=매우긍정)를 이용하였다. 아래 표는 선호도와 기대효과 분야의 문항내용과 응답을 100점 만점으로 환산한 결과이다.

[Table 2] Questionnaire Results of Subjective Preference and effects by ordinary

Contents	Score
Factor 1. Subjective Preference	92
- feeling of interest	90
- possibility of recommendation	95
- feeling of concentration	90
- possibility of continuing training	
Factor 2. Subjective Effects	88
- adequacy of training process	89
- providing accurate feedback	93
- presenting accurate training pose	
- possible effectiveness of training	85

참여 학생들의 설문결과에 따르면 자살예방 기능성 게임에 대한 주관적인 선호도는 매우 높게 나왔다. 1명을 제외한 15명의 학생들이 학교에서 기존의 방식으로 자살예방 관련 교육을 받은 경험이 있었지만 교육의 내용은 기억이 잘 나지 않거나 인상적이지 않았던 반면, 본 연구에서 개발한 기능성 게임은 청소년에게 익숙한 게임의 재미가 포함되어 있어서 지루하지 않고 흥미롭고 좋은 경험이었다는 답변이 많았다.

교육적인 효과 측면에서 기존 방식과 비교하여 교육 내용에 대한 기억이 잘나고 이해하기 쉬웠다는 답변이 많았다. 특히, 게임 후 OX퀴즈를 통하여 자살에 관한 지식의 변화가 생긴 것을 확인 할 수 있었다. 또한, 힘들어 하는 친구에게 직접 다가 가서 이야기를 나누겠다는 태도의 변화가 보였다. 하지만 힘들어 하는 친구를 상담기관에 연계하는 부분에 대하여 일부 학생은 권유하겠다고 하는 반면 일부는 친구가 싫어할 것 같기 때문에 기관에 연결하는 것에 대하여 부담감을 가지고 있었다.

두 번째 실험은 기능성 게임과 교육 및 심리학의 접목을 다루는 전문 교수 2인을 대상으로 하였다. 실험 안내 및 동의 단계, 기능성 게임 체험 및 동영상 설명 단계, 그리고 질적 연구를 위하여 1시간 동안 인터뷰를 수행하였다.

인터뷰를 통하여 전문가들은 본 논문에서 제안하는 기능성 게임의 긍정적 효과에 대하여 다음과 같이 평가하였다. 첫째, 청소년들에게 맞게 잘 디

자인되어 있어서 문화적 접근성이 높음을 가장 큰 장점으로 생각하였다. 둘째, 자살 사고 위험이 있는 대상자에 대하여 자살예방지킴이로서 관심을 갖고 경청하고, 공감하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 보았으며, 셋째, 자살예방에 관한 지식 확장에도 기여할 수 있을 것으로 보았다. 자살 위험이 있는 친구들을 구별할 수 있으며, 따라서 자살 예방에 관한 전반적인 지식 전달에 일정한 효과가 있을 것으로 보았다.

기능성 게임의 개선사항과 관련하여 OX퀴즈에 대한 해설 내용 중 전문적인 용어의 난이도가 높아서 가독성이 떨어진다는 의견이 있었다. 또한, 화면 인터페이스와 관련하여 사용법이 익숙하지 않아서 이에 대한 부가적인 설명과 안내에 대한 필요성이 제기되었다. 추가적으로 기능성 게임에 등장하는 인물의 우울한 표정이 매우 실감나게 제시되어서 정말 도와주고 싶은 마음이 들것 같다는 답변이 있었다. 게임을 개발할 때 공감이 가는 인물의 얼굴 표정을 제작하기 위해 인터넷에서 관련 사진을 수집하고, 얼굴 표정을 실시간으로 생성하는 편집 도구들을 활용한 것이 학습자의 게임 몰입에 도움을 준 것으로 파악되었다.

5. 결 론

우리는 청소년 자살예방을 위하여 또래친구의 위험 요소를 조기에 발견하고, 전문기관의 상담 및 치료를 받을 수 있도록 연계할 수 있는 또래 자살 예방지킴이의 교육을 지원하는 교육 프로그램으로서 기능성 게임을 제안한다.

교육 프로그램의 내용은 자살에 대한 오해와 진실 그리고 위험신호 감지에 대한 내용을 포함한다. 자살에 대한 오해와 진실은 자살 관련하여 기존에 알고 있는 상식 중 어떤 것이 진실이고 어떤 것이 오해인지 분별하도록 한다. 자살 위험신호의 감지는 주변 청소년의 자살징후를 발견하도록 한다. 이때, 지식 전달을 중심으로 하는 기존의 획일적인

교육 프로그램의 한계를 극복하기 위하여 구체적인 상황을 제공하며 청소년이 공감 가능한 시나리오를 개발하여 이와 함께 연동하는 학습 프로그램을 제안하였다. 즉, 시나리오 기반 학습 프로그램은 청소년이 공감할 수 있는 인물들 사이의 대화를 제공하면서 청소년이 자살예방교육을 위한 학습에 자발적으로 참여할 수 있도록 유도할 뿐 아니라 실제 상황에서 적용할 수 있는 교육효과를 제공하였다.

그리고, 자살예방을 위한 시나리오 기반 학습 프로그램을 스토리텔링이 강조된 형식으로서 사용자가 화면을 클릭할 때마다 일정량의 문장이 화면에 표시되면서 비주얼 노벨 형식의 기능성 게임으로 개발하였다. 또한, 사용자가 의사결정에서 보다 집중하며 참여할 수 있도록 시나리오의 진행 상태와 힌트를 제공하는 진행도 시스템과 사용자의 신중한 선택을 위하여 기회를 제한하는 기회 시스템을 제공하여 자살예방 교육의 참여도와 효과를 높일 수 있었다.

결국, 제안하는 기능성 게임은 기존의 자살예방 교육 프로그램의 한계를 극복하고 게임의 특성인 상호작용, 경쟁, 보상, 반복적 노출 등을 도입하여 청소년의 참여를 유발하였다. 즉, 집단 학생을 대상으로 획일적인 방식으로 지식을 전달하지 않고, 학습자가 시나리오를 기반으로 하는 즐거리에 공감할 뿐 아니라 개별적인 상호작용과 선택에 따라 알맞은 피드백과 정보를 제공하는 게임 기술을 이용한다. 이로써 육의 효과를 높일 뿐 아니라 기능성 게임을 스마트폰에서 연동하도록 하여 언제 어디서나 학습을 진행할 수 있는 교육 현장의 보급성과 학습자의 접근성을 높일 수 있다. 또한, 자살 예방 교육 프로그램의 보급과 효과성에 대한 체계적인 관리와 객관적인 근거를 수집할 수 있는 장점이 있기 때문에, TV광고나 인터넷 홍보, 신문 등의 매체보다 효과적인 전달도구가 될 것으로 기대한다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government(NRF-2012S1A5A2 A03034747)

REFERENCES

- [1] Statistics Korea, "Korean Statistical Information Service, Population By Age", <http://kosis.kr>, 2014.
- [2] Suicide and Student's Mental Health Institute, "Study OnSuicide Of Children·Youth And Related Factors of suicide", 2014
- [3] Ji S.H. , Kim M.S. , Oh S.K. , Kim E.Y. , Lee S.S. "Developing a Adolescent's Suicide Prevention Program and Intervention Method", Korea Youth Counseling &Welfare institute, 2008.
- [4] Mann, J. J., Apter, A., Berttolote, J., et al, "Suicide Prevention Strategies: A Systematic Review", JAMA, Vol. 294, No. 16, pp. 2064-2074, 2005.
- [5] G.S. Lee, J. S. Ko, J. K. Kim, S. J. Yoon, H. J. Lee, M. S. Lee, "A Study on Effects of the GatekeeperTraining in Seoul", The Mental Health, Vol. 5, pp. 79-85, 2014.
- [6] Jong-Woo Paik, Sun-Jin Jo, Soojung Lee, Jin Young Ong, Jong-Ik Park, "The Effect of Korean Standardized Suicide Prevention Programon Intervention by Gatekeepers." J Korean Neuropsychiatr Assoc, Vol. 53, No. 6, pp. 358-363, 2014.
- [7] Hyon Jin Yon , "Effect study of Youth suicide prevention Mental Health & Social Work, Vol. 36, pp. 265-293, 2010.
- [8] Merry, Sally N., et al. "The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial." Bmj 344, 2012.
- [9] Albright, Glenn, et al. "Using an avatar-based simulation to train families to motivate

veterans with post-deployment stress to seek help at the VA." Games for Health: Research, Development, and Clinical Applications, pp. 21-28, 2012.



박 창 훈(Park, Changhoon)

약 력 : 2006 한국게임학회
1995년 2월 단국대학교 전자계산학과 (이학사)
1997년 2월 단국대학교 전자계산학과 (이학석사)
2003년 2월 고려대학교 컴퓨터과학과(이학박사)
2006년 3월~현재 호서대학교 컴퓨터정보공학부 부교수
관심분야 : 가상현실, 증강현실, 기능성게임, ICT융합



이 지 숙(Jee-Sook Lee)

약 력
1994년 2월 강남대학교 사회복지학과 (문학사)
1997년 8월 미국 웨스트버지니아주립대학교, 사회복지학 (석사)
2004년 12월 미국 피츠버그대학교, 사회복지학과 (박사)
2012년 3월 ~ 현재: 단국대학교 사회복지학과 부교수
관심분야 : 청소년 복지, 청소년 정신건강, ICT융합연구



코 기 숙(Ko, Ki Sook)

약 력 :
1998년 2월 성균관대학교 사회복지학과(문학사)
2000년 2월 이화여자대학교 대학원 사회복지학과(석사)
2003년 8월 성균관대학교 대학원 사회복지학과(박사)
2007년 3월 ~ 현재) 백석대학교 사회복지학과 부교수
관심분야 : 청소년 자살예방, 정신건강, 영상과 사회복지
관심분야 : 청소년 자살예방, 정신건강, 영상과 사회복지