

가상현실로 구현되는 명작동화 콘텐츠 개발

김 태 은*

*남서울대학교 멀티미디어학과 교수

Development of Masterpiece Fairy Tale Content Implemented in Virtual Reality

Tae-Eun Kim*

*Professor, Department of Multimedia, Namseoul University, Cheonan 31020, Korea

[요 약]

국내 가상현실 시장이 주목 받으면서 교육과 가상현실의 융합 콘텐츠 소비가 증가하는 추세이다. 본 연구에서 개발한 콘텐츠는 어린이와 청소년을 대상으로 단순히 2D로 동화책을 읽는 것 뿐만 아니라 동화 속 주인공이 되어서 스토리전개 내용을 가상공간에서 직접 체험 할 수 있도록 구성하였다. 본 연구에서 동화내용을 이해하고 책에서 전달하고자 하는 교육적 의미를 체험자로 하여금 충분히 체험하면서 이해 할 수 있도록 단계별로 인터랙션이 가능한 콘텐츠로 개발하였다. 본 연구는 명작동화와 가상현실의 융합 과정을 통해서 고품격의 가상현실 교육용 콘텐츠를 제작하는 과정을 서술하는 논문이다. 우리는 본 연구를 통해서 가상현실의 여러 가지 기술이 혼합된 새로운 형태의 현실감이 증대된 체험형 콘텐츠 제작에 대한 개발 경험을 공유하고, 나아가 보편적인 메타버스 현장에서도 활용이 가능한 가상현실 콘텐츠를 제시하고자 하였다.

[Abstract]

As the domestic virtual reality market is drawing attention, the consumption of convergence contents between education and virtual reality is increasing. The contents developed in this study are designed not only to read fairy tales for children and adolescents in 2D, but also to become the protagonists of fairy tales and experience the story development contents directly in a virtual space. In this study, it was developed as a content that can be interacted step by step so that the experienced person can fully experience and understand the educational meaning to be conveyed in the book. This study is a thesis that describes the process of creating high-quality virtual reality educational contents through the convergence process of masterpieces and virtual reality. Through this study, we tried to share the development hatred for the creation of experiential contents with an increased sense of reality mixed with various technologies of virtual reality, and further present virtual reality contents that can be used in general metaverse sites.

색인어 : 가상현실 콘텐츠, 유니티 엔진, 실감형 교육콘텐츠, 명작동화, 인테랙션 체험콘텐츠

Keyword : Virtual Reality Content, Unity Engine, Realistic Educational Content, A Masterpiece Fairy Tale, Interaction Experience Content

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.4.867>



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.

Received 14 March 2024; **Revised** 26 March 2024

Accepted 16 April 2024

***Corresponding Author; Tae-Eun Kim**

Tel: +82-41-580-2192

E-mail: tekim5@empas.com

I. 서론

5G는 초고속, 초저지연, 초연결을 특징으로 2019년 4월 정부에서는 ‘혁신성장 실현을 위한 5G+ 전략’ 발표 시 실감 콘텐츠를 10대 핵심사업으로 선정하였다. 실감콘텐츠는 사람의 감각기관과 인지 능력에 자극을 주어 ICT 기반에 사실과 유사한 경험과 감정을 느낄 수 있게 해주며, 상호작용과 몰입감, 지능화 등의 특징을 통해 실감 있는 현실의 경험을 제공하는 콘텐츠로 가상현실(VR: Virtual Reality), 증강현실(AR: Augmented Reality), 혼합현실(MR: Mixed Reality), 홀로그램(Hologram) 등이 있다. 온라인 교육이 시행되면서 교육관리시스템(LMS), 화상회의 솔루션, 여러 형태의 메신저 앱 등이 활용되었지만 준비되지 않은 학습 콘텐츠들의 부족함과 교육방법으로 학습의 질과 만족도 및 학생들의 수업참여를 저하시키는 원인이 되었다. 이에 국내 가상현실(VR, Virtual Reality) 시장이 주목받는 요즘, 교육과 가상현실의 융합 콘텐츠 소비가 증가하는 추세이다[1],[2].

예를 들어 차의과대학교에서는 다양한 전공과 관련된 VR 콘텐츠를 활용하여 여러 종류의 학습과 체험을 진행하고 있다. 학교 측은 시각적으로 학습을 방해할 수 있는 요소가 없다는 것을 살려 새로운 학습 환경을 제공하였다. 이와 같이 전공뿐만 아니라 모든 교육 활동에서 VR, AR, AI 등 SW 역량을 쌓고 IT 시대로 발돋움 할 것이다[2].

가상현실이 발전하는 만큼 지금의 청소년 세대들이 게임, 교육, 영상물 시청 등 다양한 콘텐츠에 VR을 사용할 것이므로 이러한 사회적 배경에 맞춰 가상현실 명작동화는 게임과 교육을 융합시켜 가상현실을 사용해 청소년들의 집중도를 향상시키고 동화에서 알리고자하는 메시지를 정확히 이해하는데 도움을 주도록 탐다운 방식으로 제작되었다. 본 연구 주제인 가상현실 명작동화는 동화를 직접 체험함으로써 더 높은 몰입감과 생동감을 주어 교육에 대한 흥미를 높여주는 교육용 콘텐츠이다[2].

본 논문은 가상현실 융합 콘텐츠인 가상현실 명작동화 제작을 기술함으로써 가상현실 융합 콘텐츠 제작방법에 대한 디자인설계 및 공학적 기술요소에 대해 설명한다.

가상현실 명작동화는 오브로 VR 명작동화와 Curious Alice를 벤치마킹하여 제작하였다. 오브로 VR 명작동화는 기존에 익숙하게 보아온 캐릭터와 스토리를 VR 환경에서 그대로 재현시켰다. 동화책으로 스토리를 이해하고 단순히 360도 영상을 통해 시청 경험만을 제공한다. Curious Alice는 이상한 나라의 앨리스 동화를 재현시킨 콘텐츠로 교육적인 요소가 없이 오락의 요소만을 가지고 있다. 가상현실 명작동화는 오브로 VR 명작동화와 Curious Alice와는 달리 단순히 동화를 보는 것뿐만 아니라 자신이 주인공이 되어 직접 동화 속으로 참여할 수 있다는 점에서 차별화를 하였다[3],[4].

II. 관련 연구

2-1 가상현실의 정의

가상현실(VR, Virtual Reality)이라는 단어에는 실체가 아닌 가상으로 존재하는 것(virtual), “거짓으로 생각되는 것(假想)”이라는 의미가 있다. 그러나 대부분의 가상현실은 컴퓨터로 구현하는 3차원, 혹은 그래픽이나 영상을 통한 가상공간을 의미한다. 가상의 공간에서는 걸어서 이동하거나 사물을 들어서 회전시켜 보는 등의 상호작용이 있어야 한다. 이러한 경험은 실제 그곳에 있는 것과 같은 체험을 제공한다. 그러나 우리가 실제로 있는 곳은 컴퓨터 내부의 가상공간이 아니라 바로 컴퓨터 앞에 있는 것이다. 가상현실 세계는 만들어진 비현실의 세계이다. 예를 들어 인간의 시각적, 후각적, 청각적, 촉각적 경험이 뇌에서 처리된 정보라고 할 때, 인젠가는 실제세계와 인간이 만들어낸 가상 현실세계의 구분은 경계가 흐릿하게 될 것이다[5].

2-2 장비

HMD(Head Mounted Display)는 머리에 장착하거나 안경처럼 착용하여 사용하는 모니터의 종류를 총칭한다[6].

오컬러스로 보는 가상현실의 세상은 지금까지 우리가 모니터에서 보던 평면 구도의 가상현실이 아니라 입체적이고 시각적으로 훨씬 발달된 형태로 콘텐츠를 제공한다. 모니터가 있는 전방이 아니라 이용자가 고개를 돌려 바라보는 그곳에도 세상을 볼 수 있고 그것이 평면이 아닌 깊이를 느낄 수 있는 시각적 효과를 극대화해 마치 그 세상에 살고 있는 듯한 몰입감을 최대한 살릴 수 있다[6].

2-3 기획

에드가 데일(Edgar Dale)의 원추이론에 따르면 실제로 경험하거나 시뮬레이션으로 학습 진행시 90% 이상의 학습 효과를 증대시킨다고 한다. 실감교육 콘텐츠 체험교육에서는 가상융합기술(XR)이 적용된 실감콘텐츠를 활용하여 교과연계 및 진로 체험 진행을 설문 진행 결과 초등학생 98%, 중학생 91%, 고등학생 90%가 실질적인 교육효과가 있다고 평가하고 있다[7],[8].

동화책의 독서 방식은 아날로그 방식의 동화책, 단순시청 VR 콘텐츠가 대다수로 동화의 주 소비자인 어린이에게 스토리에 대한 몰입감을 주는데 한계가 있다.

이에 동화 내용의 한 편을 직접 경험할 수 있는 체험형 콘텐츠를 개발함으로써 소비자로 하여금 더 높은 몰입감과 책에서 전달하고자 하는 의미를 좀 더 효과적으로 줄 수 있다.

2-4 스토리텔링

앨리스는 토끼굴로 굴러떨어져 가상현실을 통해 이상한 나라로 가는 여행을 떠나게 된다.

토끼 구멍에서 버섯, 플라밍고, 고슴도치에 이르기까지, 윈더랜드는 가상현실에서 탐험하기에 완벽한 세계이다. 앨리스는 환상적인 풍경을 향해하고, 책의 유명한 인물들과 교류하며, 일련의 호기심 많은 도전을 한다. 잃어버린 흰토끼의 장갑을 잡기 위해 시간을 다루고, 애벌레의 머리가 휘는 수수께끼를 풀고, 신기한 크로켓 게임에서 하트퀸을 물리쳐야 한다 [3]. 그림 1은 Curious Alice 게임의 한 장면이다.



그림 1. 크리우스 앨리스
Fig. 1. Curious Alice

가상현실 명작 동화는 원작의 기초를 이어간다. 기존에 익숙하게 보아온 캐릭터와 스토리를 가상 환경에서 그대로 재현시켰다. 동화책으로 스토리를 이해하고 360도 3D 영상을 통해 직접 경험을 제공하는 것이다. 수많은 업체가 경쟁하는 아동동화제작 업계에서 차별화 콘텐츠를 제공한다는 전략이다. 그림 2는 오브로-VR 명작동화의 한 장면이다.

본 연구개발은 오브로 VR 명작동화와 Curious Alice를 벤치마킹하여 제작하였지만, 단순히 동화를 보는 것뿐만 아니라 자신이 주인공이 되어 직접 인터랙션이 가능하다는 점에서 차별화를 두었다. 표 1은 이상한 나라의 앨리스 게임 스토리이다.



그림 2. 오브로-VR 명작동화
Fig. 2. Ovro-VR PINOCCHIO

표 1. 이상한 나라의 앨리스 게임 스토리

Table 1. Alice in Wonderland game story

도서관에 갇힌 플레이어가 아래 두 개의 동화 내용을 기반으로 제작한 게임을 완료한 후 탈출하는 게임이다.

우선 이상한 나라의 앨리스 게임을 완료해야 하는데, 그러기 위해서 두 가지의 미션을 완료해야 한다.

첫 번째로 높은 탁자에 있는 열쇠를 획득해야 하는데 보물 상자 안에 있는 몸이 커지는 케이크를 먹어야 한다. 잠겨있는 보물 상자의 비밀번호는 방 안에 숨겨져 있는 트럼프 카드를 모아 퀴즈를 풀면 얻을 수 있다. 케이크를 먹은 뒤 몸이 커지면 열쇠를 획득하게 된다.

몸이 커지면 방을 탈출할 수 있는 문을 통과하지 못하므로 몸을 다시 작게 만드는 물약을 만들어 먹어야 한다. 색이 다른 세 송이의 장미 중 두 송이를 솥 안에 넣어, 특정 색을 만들어 물약을 생성하여 먹으면 몸이 다시 작아지게 되어 탈출할 수 있게 된다.

*The title of the table was written in Korean to express the meaning clearly

두 번째 게임은 헨젤과 그레텔이다[4]. 표 2는 헨젤과 그레텔에 대한 게임 스토리텔링이다.

표 2. 헨젤과 그레텔 게임 스토리

Table 2. Hansel and Gretel game story

두 번째 게임은 헨젤과 그레텔인데, 마녀의 과자집을 몰래 먹어 마녀에게 잡힌 헨젤과 그레텔이 마녀의 집에서 탈출하는 게임이다.

마녀에게 잡힌 그레텔이 마녀가 주는 미션을 완료하고 헨젤을 구해야 한다. 미션은 쿠키를 만들어 유유와 함께 마녀에게 가져다주는 미션인데, UI에 나오는 재료를 섞어 반죽을 하고 틀을 이용해 쿠키의 모양을 잡은 뒤, 오븐에 넣어 쿠키를 굽는다. 마녀를 물리치기 위해서 상한 유유와 일반 유유 중 상한 유유를 골라 마녀에게 쿠키와 함께 가져다주면 헨젤을 구하고 방에서 탈출할 수 있다.

위 두 개의 동화 게임을 완료하면 도서관으로 돌아오게 된다. 도서관의 잠긴 문이 열리고 탈출할 수 있게 되며 게임이 종료된다.

*The title of the table was written in Korean to express the meaning clearly

III. 가상현실로 구현되는 명작동화 콘텐츠 디자인

본 게임은 동화 속에 들어가 주인공 시점으로 인터랙션 체험이 가능한 게임이므로 현실과 다른 차별성을 두기 위해 완전한 실사가 아닌 다른 세계에 온 듯한 몽환적인 느낌을 주도록 제작하였다[9].

3-1 3D 모델링 디자인

주인공이 처음 시작하는 공간이자 탈출해야하는 공간인 도서관은 중압감과 위압감을 주는 중세시대, 르네상스 분위기를



그림 3. 도서관 모델링
Fig. 3. Library modeling

참고하여 제작하였다. 전체적인 톤을 브라운색과 아이보리 색상으로 맞춰 통일감을 주었다. 그림 3은 도서관 모델링의 한 장면이다.

이상한 나라의 앨리스 테마의 공간은 동화 속 분위기에 맞춰 신비로운 느낌을 주는 다양한 소품을 제작하고, 그에 맞는 질감을 주어 완성하였다. 주인공의 몸보다 큰 탁자와 주전자, 그리고 빛나는 트럼프 카드 등을 이용하여 현실과 달리 이질적인 느낌이 들도록 하였다. 또한 다양한 색상을 사용해 좀 더 발랄한 분위기를 주었다. 그림 4는 이상한 나라의 앨리스 모델링의 한 장면이다.



그림 4. 이상한 나라의 앨리스 모델링
Fig. 4. Alice in Wonderland modeling

헨젤과 그레텔 테마의 공간은 애니메이션 영화 코렐라인 비밀의 문 속 부엌을 참고하였는데, 동화에 나오는 과자집을 제작한 것이므로 아기자기하고 귀여운 느낌을 추가하였다. 과자와 초콜릿의 색상에 맞춰 아이보리, 브라운색을 사용하였다. 그림 5는 헨젤과 그레텔 모델링의 한 장면이다.

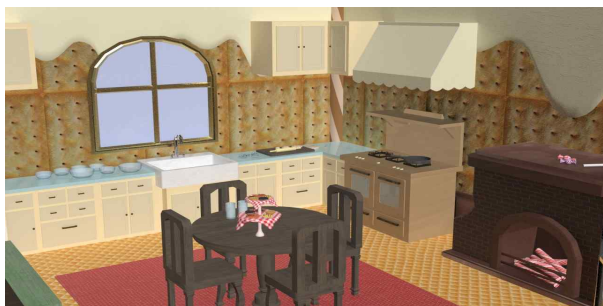


그림 5. 헨젤과 그레텔 모델링
Fig. 5. Hansel and Gretel modeling

위와 같은 입체적인 디자인을 제작하기 위하여 3Ds Max 프로그램을 사용하였다. 3Ds Max는 전문 3D 모델링프로그램으로 가상증강현실에서 널리 쓰이는 모델링 저작도구이다. 렌더링 및 애니메이션 소프트웨어를 사용해 광활한 세계와 프리미엄 디자인을 구현할 수 있다. 이러한 모델링 도구를 사용하여 환경과 조경에 생동감을 붙여넣을 수 있고, 직관적인 텍스처링 및 음영 처리 도구를 통해 고도로 세밀한 설계와 소품을 제작할 수 있었다. 본 연구에서는 3ds Max를 사용하여 명작동화속의 세계관을 구축하고 동화속 내용과 똑같은 동물 및 주변 환경을 창의적으로 설계하였다[8].

3-2 UI 디자인

중세시대 느낌과 동화의 신비로운 이미지를 주기 위해 금속 느낌으로 제작하였다. 게임 로고는 소설 속에 들어와 있는 느낌을 주기 위해 글씨 밑에 책을 펼친 모습을 라인으로 그렸으며, 가상현실의 입체적인 느낌을 살리기 위해 엠보싱을 추가로 넣어 금속 느낌을 극대화하였고 주위에 외부광선을 주어 빛나는 것을 표현하였다. 그림 6은 명작동화속으로 로고이다.



그림 6. 명작동화속으로 로고
Fig. 6. Logo in a masterpiece fairy tale

게임 시작 버튼과 도움말, 다시하기, 이야기 이어보기 버튼은 금속 질감과 어울릴 수 있게 은색을 사용하였으며 로고의 입체적인 느낌과 어울리게 버튼 또한 입체적으로 제작하였다. 그림 7은 명작동화속으로 버튼 디자인이다.

옛날 느낌을 주기 위해 도움말을 누르면 나오는 오컬러스 컨트롤러의 사용법과 도서관에 들어가면 나오는 탈출하는 방법이 쓰인 미션지는 중세시대와 어울리게 낡은 느낌으로 제작하였으며, 게임 룰에 들어가기 전 플레이어가 동화 속의 어

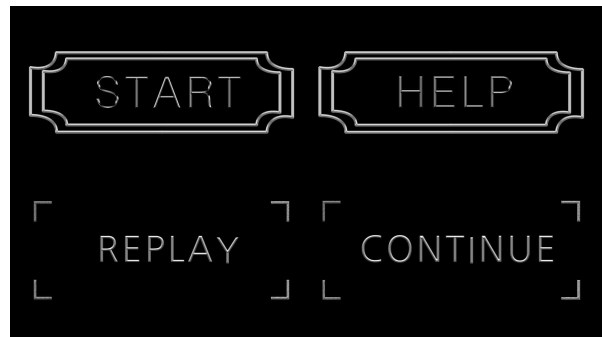


그림 7. 명작동화속으로 버튼
Fig. 7. Burton in a masterpiece fairy tale

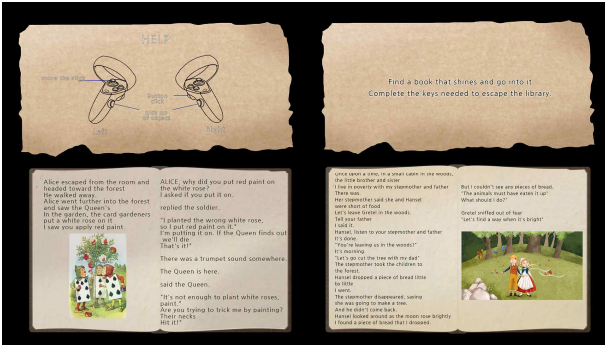


그림 8. 명작동화속으로 UI 1
Fig. 8. UI 1 in a masterpiece fairy tale

는 부분에 속해있는지를 알려주는 줄거리를 볼 수 있는 책 또한 갈색을 기반으로 오래된 느낌을 주었다. 그림 8은 명작동화 속으로 UI 1을 표시한다.

이상한 나라의 앨리스, 헨젤과 그레텔에서 탈출하면 성공을 알리는 UI는 각 동화의 테마와 맞게 제작하였다. 이상한 나라의 앨리스에는 트럼프를 상징으로 삼아 트럼프에 들어가는 하트, 스페이스, 다이아를 넣어 UI를 제작하였고, 헨젤과 그레텔에는 다양한 모양의 과자를 넣었다. 동화 속에 들어가면 플레이어에게 무엇을 해야 하는지 대화하는 느낌으로 알려주기 위해 대화창을 사용하였다. 그림 9는 명작동화 속으로 성공했을 경우에 보이는 UI이다.

포토샵과 일러스트레이터를 이용해서 2D/3D 이미지 조정 및 합성, 비디오 편집, 이미지 분석을 하여 디자인하였다[10].

IV. 가상현실로 구현되는 명작동화 콘텐츠 개발기술

4-1 게임 엔진을 활용한 3D 데이터 인터페이스

본 연구개발에서 사용된 유니티(Unity)는 게임, 애니메이션, 자동차, 설계 등 다양한 산업 분야에서 활용할 수 있다. 3D 오브젝트들이 상호연동이 가능하도록 제작을 도와주는 게임엔진이다. 이러한 게임 엔진을 이용하면 게임 개발 시 생산성과 작업 능률을 높일 수 있다. 기존의 게임 엔진은 상용 게임 엔진부

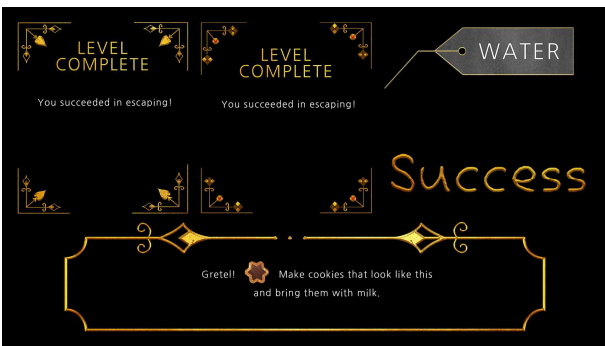


그림 9. 명작동화속으로 UI 2
Fig. 9. UI 2 in a masterpiece fairy tale

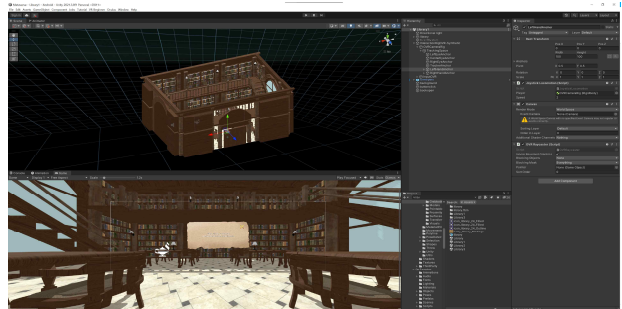


그림 10. 유니티 엔진을 활용한 3D 데이터 인터페이스
Fig. 10. 3D Data Interface using Unity Engine

터 무료 게임 엔진까지 목적에 맞게 다양하게 개발되었다. 대표적인 유니티 활용 사례에는 Among us, Crying Suns, Goodbye Volcano High, Sitowise, Volvo Cars 등이 있다.

본 연구에서는 여러 종류의 3D 오브젝트를 제작하여 상호 연동이 가능하도록 유니티 엔진에 탑재하여 프로그래밍언어로 개발하였다[11],[12]. 그림 10은 유니티 엔진을 활용한 3D 데이터 인터페이스이다.

4-2 스크립트

유니티는 C# 언어를 지원하는데, 유니티 엔진의 코어 부분은 C++로 제작되었다. 유니티 초기 버전에서는 자바스크립트 문법을 차용한 UnityScript를 지원했지만, 2019 버전부터 C# 언어만 지원한다. C#은 C++, 자바 언어의 장점을 차용한 Managed Language로써 국내외를 막론하고 많이 사용되는 인기 있는 언어 중 하나이다. 주로 사용되는 스크립트 코드 에디터로는 Visual Studio Code가 있다. 크로스 플랫폼을 지원해 윈도우, macOS, 리눅스에서 모두 사용할 수 있다. VSCode의 가장 큰 장점은 다른 코드 에디터보다 굉장히 가볍고 구동 시간이 빠르다는 것이다. 또한, 다양한 확장 기능으로 개발에 최적화된 에디터라고 볼 수 있다.

본 연구에서는 VSCode 및 C# 스크립트 언어를 사용하였다. 표 3은 오컬러스 컨트롤러의 조이스틱을 사용해 공간을 자유자재로 움직일 수 있도록 작성한 스크립트이다. 조이스틱을 상하좌우로 움직였을 때, 플레이어의 기준으로 앞, 뒤, 좌, 우로 이동한다.

표 3. 조이스틱 이동 스크립트
Table 3. Joystick move script

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using OVR;

public class JoystickLocomotion : MonoBehaviour
{
    public Rigidbody player;
    public float speed;

    void Update()
```

```

{
    var joystickAxis =
    OVRInput.Get(OVRInput.RawAxis2D.LThumbstick,
    OVRInput.Controller.LTouch);
    float fixedY = player.position.y;

    player.position +=(transform.right * joystickAxis.x +
    transform.forward * joystickAxis.y) * Time.deltaTime * speed;
    player.position = new
    Vector3(player.position.x,fixedY,player.position.z);
}
}

```

표 4는 동화 이상한 나라의 엘리스 속 비밀번호를 풀 수 있는 키패드 스크립트의 일부이다. 0에서 9까지 버튼을 클릭하면 각각의 버튼에 부여한 숫자가 입력되고 잘못 입력했을 시 back 버튼을 클릭하여 입력한 숫자를 지울 수 있다.

표 4. 비밀번호 입력 스크립트

Table 4. Enter password script

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using TMPro;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.UIElements;

public class name : MonoBehaviour
{
    string num = null;
    int numIndex = 0;
    string alpha;
    public InputField InputField = null;

    public void eraseFunction (string alphabet)
    {
        InputField.text = InputField.text.Substring (0,
        InputField.text.Length -1);
    }
    public void alphabetFunction (string c)
    {
        InputField.text += c;
    }
}

```

표 5는 알맞은 비밀번호인 976을 입력하고 OK 버튼을 클릭했을 때 성공이라는 디버그가 뜨면서 보물 상자가 열리는 애니메이션이 실행된다.

표 5. 비밀번호 잠금 해제 스크립트

Table 5. Password unlock script

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

```

```

public class Password : MonoBehaviour
{
    public GameObject right;
    public InputField inputField_PW;
    public Button Button_OK;
    public Button Button_back;
    private string password = "976";
    public Animator open;
    public void LoginButtonClick()
    {
        if(inputField_PW.text == password)
        {
            Debug.Log("성공");
            open.Play("treasure_open");
        }
        else
        {
            Debug.Log("실패");
            right.SetActive(true);
        }
    }
}

```

표 6은 동화 속 이상한 나라의 엘리스 속 물약을 제조하는 스크립트의 일부이다. 보라색 물약을 만들기 위해서는 빨간 장미와 파란 장미를 넣어야 하는데, 순서는 상관없기에 술에 넣었을 때 각각 1점이 부여되고 초록 장미를 넣었을 때는 3점이 부여된다. 결과적으로 2점이 되었다면 성공 UI가 뜨게 되고 초록장미를 잘못 넣어 4점이 되었다면 실패 UI가 뜨게 된다.

표 6. 물약 제조 스크립트

Table 6. Potion production script

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class AliceManager : MonoBehaviour
{
    void OnCollisionEnter(Collision collision)
    {
        if (collision.gameObject.tag == "rose_r")
        {
            rosetextscript.coinAmount += 1;
        }
        if (collision.gameObject.tag == "rose_b")
        {
            rosetextscript.coinAmount += 1;
        }
        if (collision.gameObject.tag == "rose_g")
        {
            rosetextscript.coinAmount += 3;
        }
    }
    public void erase()
    {
        rosetextscript.coinAmount = 0;
    }
}

```

4-3 게임의 사운드가 몰입에 미치는 영향

디지털 게임과 같은 인터랙티브 시스템에서는 배경음악이나 그 외의 음향 효과가 사용자의 간접경험에 매우 중요한 역할을 한다. 일반적으로 이용자들은 시각적 정보와 함께 청각적 정보에 크게 의존하여 플레이한다. 시각정보와 청각정보가 동시에 제공되었을 때에는 시각정보가 더 우세하게 또한 먼저 지각된다[12].

본 게임은 각 공간의 테마와 어울리도록 다양한 사운드를 사용하였다. 이상한 나라의 앨리스는 미지의 방의 느낌을 주기 위해 신비로운 분위기의 배경음악을 삽입하였고, 헨젤과 그레텔은 과자집이 배경이므로 밝고 경쾌한 음악, 도서관은 갇힌 플레이어의 긴장감을 극대화시키기 위해 어둡고 무거운 음악을 사용하였다. 뿐만 아니라 버튼 클릭, 문 열리는 소리, 물건 획득 소리 등 각 상황에 맞는 효과음도 추가하였다.

V. 가상현실로 구현되는 명작동화 콘텐츠 실행결과

그림 11는 도서관에서 게임하는 시연 장면이다.



그림 11. 게임 시연 모습 1
Fig. 11. Game demonstration appearance 1

게임 시작 시 도서관에 갇힌 것을 설명하며, 두 개의 동화 게임을 클리어하라는 미션지를 받고 동화책을 클릭해 동화 속으로 들어가게 된다. 그림 12는 잠금장치를 해제하는 게임 시연 모습이다.

첫 번째 동화인 이상한 나라의 앨리스에 들어가게 되면 열



그림 12. 게임 시연 모습 2
Fig. 12. Game demonstration appearance 2

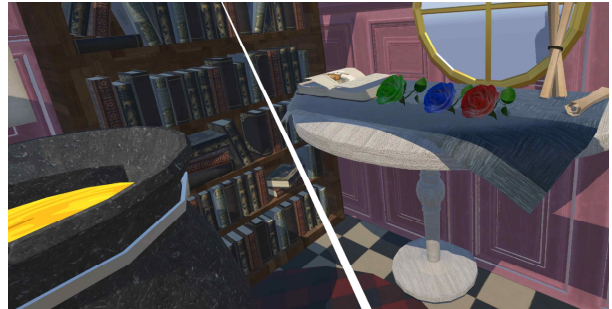


그림 13. 게임 시연 모습 3
Fig. 13. Game demonstration appearance 3

쇠를 얻어 방에서 탈출하라는 미션 UI가 나온다. 이상한 나라의 앨리스의 방을 탈출하기 위해서는 두 가지 미션을 수행해야 하며 하나는 높은 탁자 위에 있는 열쇠를 획득하기 위해 보물 상자의 비밀번호를 풀어 몸이 커지는 케이크를 얻어야 한다. 그림 13은 도서관에서 게임하는 장면이다.

열쇠를 획득한 후 탈출할 수 있는 작은 문으로 나가기 위해 몸이 작아지는 물약을 얻어야 한다. 물약은 장미의 색을 조합해 만들면 이상한 나라의 앨리스 방을 탈출할 수 있다. 그림 14은 두 번째 동화책인 헨젤과 그레텔 동화로 이동해 마녀가 요구하는 미션인 쿠키를 만들고 상한 우유와 함께 마녀에게 건네주는 게임 시연 모습이다.



그림 14. 게임 시연 모습 4
Fig. 14. Game demonstration appearance 4

도서관으로 다시 돌아와 두 번째 동화책인 헨젤과 그레텔 동화로 이동해 마녀가 요구하는 미션인 쿠키를 만들고, 상한 우유와 함께 마녀에게 건네주면 마녀를 쓰러뜨리고 헨젤을 구출해 탈출할 수 있다. 모든 열쇠를 다 모으면 도서관의 문이 열리고 탈출할 수 있게 된다.

VI. 결 론

본 논문은 가상현실 명작동화라는 가상현실 게임을 통해 게임과 교육의 융합 콘텐츠를 연구해 보았다. 스토리의 몰입감에 한계를 줄 수 있는 평면적인 아날로그 동화책과 달리 동화 속 내용을 직접적으로 체험하며, 다양한 상호작용을 함으

로써 더 높은 몰입감과 생동감을 줄 수 있도록 제작하였다. 또한, 각 동화의 테마를 통해 새로운 세계를 경험하게 되고, 공부가 지루한 아이들에게 즐거움을 찾아줄 수 있도록 긴장감 있는 스토리텔링을 구현하였다.

이상한 나라의 앨리스, 헨젤과 그레텔 외에도 더 다양한 동화를 추가하고 아이들뿐만 아니라 어른들도 관심을 기울일만한 완성도로 인테랙션 체험콘텐츠를 개발한다면 명작동화책 및 체험형 캐릭터 사업이 좀 더 활성화되고, 체험형 교육콘텐츠 시장도 발전할 것으로 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2023년도 남서울대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

참고문헌

[1] E. N. Kim and T. E. Kim, "The Trivium of the Digital Media Art," *Journal of Digital contents Society*, Vol. 15, No. 6, pp. 745-749, December 2014. <https://doi.org/10.9728/dcs.2014.5.6.745>

[2] T. E. Kim, "A Study on the Production of Children's Storybooks Using Augmented Reality Technology," *Korea Digital Contents of Society*, Vol. 18, No 3, pp. 435-442, June 2017. <https://doi.org/10.9728/dcs.2017.18.3.435>

[3] L. Carroll, *Alice's Adventures in Wonderland*, Bookk, 2018.

[4] Brothers Grimm, *Hansel and Gretel*, Little Hare Books, 2015.

[5] M. S. Kim, J. H. Kang, and M. S. Jun, "Market and Technical Trends of VR Technologies," *The Korea Contents Association Review*, Vol. 14, No. 4, pp. 14-16, December 2016.

[6] J. S. Han and G. H. Lee, "VR Tourism Content Using the HMD Device," *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 15, No. 3, pp. 40-47, March 2015. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.03.040>

[7] D. W. Jung, A Study on Historical Tourism Information Service using Mobile Augmented Reality Technology, Master's Thesis, Graduate School of Ewha Woman's University, Seoul, February 2012.

[8] DK, *Knowledge Encyclopedia*, Dorling Kindersley Limited, 2013.

[9] G. Seo, "Study on the Efficient Utilization Method of UI Based on the UI Case Analysis of Virtual Reality Games," *The Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 3, pp. 383-392, March 2021. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.383-392>

[10] S. Rogers, *Level Up! The Guide to Great Video Game Design*, John Wiley & Sons, 2014.

[11] Unity 3D [Internet]. Available: korea.unity3d.com

[12] Vuforia [Internet]. Available: developer.vuforia.com



김태은(Tae-Eun Kim)

1989년 : 중앙대학교
전기공학과 졸업 (공학학사)

1992년 : 중앙대학교
전자공학과 졸업 (공학석사)

1997년 : 중앙대학교
전자공학과 졸업 (공학박사)

2001년: Pattern Recognition 저널 게재(제1저자)

1995년: 삼성전자 휴먼 테크 논문대상 은상수상

1997년: 영상처리관련 3건의 특허취득확정

1993년~1996년: 한국연구재단 참여연구원

1996년~현 재: 한국연구재단
한국멀티미디어협회 멀티미디어기술사

1997년~현 재: 남서울대학교 멀티미디어학과 교수

※ 관심분야 : 교육용게임콘텐츠제작, 영상인식, 증강현실, 컴퓨터비전