혼합현실을 활용한 어린이용 디바이스와 콘텐츠 개발 - 어린이 완구 ‘스마트카’ 개발을 중심으로 -

공수경*

요 약

디지털 미디어의 발달은 지식 확장과 새로운 소통 등 긍정적인 평가를 하고 있는 반면 예상치 못한 여러 폐해들이 나타나고 있다. 그 중 어린이에게는 개인 고립, 중독 현상, 과잉 집착, 주의력 결핍 등의 문제들이 나타나고 있다. 이에 디지털 환경에 알맞은 어린이를 위한 콘텐츠 개발이 시급하다고 여기고, 그에 맞는 새로운 개념의 혼합현실(mixed reality)을 활용한 어린이용 융합 디바이스와 콘텐츠를 제안한다.

현실 세계와 가상 세계를 융합한 혼합현실은 현실 세계의 만져지는 어린이 장난감 자동차 인터페이스를 이용하고 스마트폰의 가상 세계가 연동하여 새로운 개념의 놀이와 교육을 체험할 수 있는 기회를 제공해 준다. 혼합현실은 기존의 주입식 교육이 아닌 체험의 교육으로 사고력 증진에 도움이 되며 스마트카는 디지털시대에 맞춰 새로워져야 할 놀이 및 교육 방식에 새로운 비전을 제시한 개발이라고 할 수 있다.

키워드 : 혼합현실, 가상현실, 증강현실, 콘텐츠, 디바이스와 콘텐츠, 스마트카

Device and Contents development for children applying Mixed Reality Technology - Based on Children's toy 'Smart Car'

Soo-Kyung Kong*

Abstract

While the development of digital media has positive aspects of knowledge enlargement and a new communication channel, it also demonstrates a lot of unexpected defects, such as personal isolation, addiction, obsession or Attention Deficit Hyperactivity. Thus, the author considers it is urgent to develop the contents specifically designed for children in this new digital environment and would like to propose the combined Children's device and contents using the new concept of Mixed Reality.

The Mixed Reality that mixes real world and virtual world provides the opportunity that can experience the new concept of play education by using touchable interface of children's real life toy cars together with the virtual world in the smart phones. This Mixed Reality that is extended from sole senses will lead the children to develop the concentration, sense of reality and imagination and also to experience the enlarged play and education concept.

Keywords : Mixed Reality, Argmented Reality, Virtual Reality, Contents, Device & Contents, Smart Car

1. 서론

※ Corresponding Author : Soo-Kyung Kong

Received: August 11, 2016

Revised: September 7, 2016

Accepted: October 11, 2016

* Jangan University Multimedia Contents

Tel: +82-31-299-3044, Fax: +82-31-299-3022

email: skkong@jangan.ac.kr

1.1 연구의 배경 및 목적

1.1.1 연구의 배경 및 목적

디지털 시대에 우리나라는 이미 가정용 PC와 인터넷이 거의 전 세대에 보급된데 이어 스마트폰 사용자 또한 경제활동 인구 규모를 넘어 명

실상부한 정보 사회로 변모했다. 이러한 디지털 미디어의 발달은 지식의 확장과 새로운 소통 경로의 개발 등 긍정적인 평가를 얻고 있는 반면 예상치 못한 여러 폐해들이 나타나고 있다. 그 중 어린이들은 놀이터에서의 합동놀이보다는 집안의 컴퓨터 또는 스마트폰에 집착하며 개인 고립, 중독 현상, 과잉 집착, 주의력 결핍 등의 문제들이 나타나고 있다.

어린이는 놀이를 통하여 도덕적 가치형성과 사회성, 창의성 증진시키며, 안정된 정서와 신체 기능 발달 등의 다양한 경험을 하게 되는 것으로, 놀이는 어린이가 자신과 살고 있는 세계를 배우는 방법이며 표현하는 수단이다. 그러므로 어린이에게 환경은 풍부한 경험과 다양한 학습의 기회를 제공할 수 있는 다양하고 창의적인 변화가 가능한 환경이어야 한다.

이에 디지털 환경에 알맞은 어린이를 위한 콘텐츠 개발이 시급하다고 여기고, 그에 맞는 새로운 개념의 혼합현실(mixed reality)을 활용한 어린이용 융합 디바이스와 콘텐츠를 제안하고자 한다.

현실 세계와 가상 세계를 융합한 혼합현실은 현실 세계의 만져지는 인터페이스를 이용, 가상 세계에 영향을 주며 체험할 수 있는 기회를 제공해 준다. 혼합현실은 기존의 단감각의 경험을 확장시켜 어린이에게 몰입감, 현실감을 높이며 새로운 경험을 제공할 것이다. 즉, 어린이는 현실 세계의 인터페이스인 자동차 장난감을 직접 만지고 조작하고 가상으로 펼쳐지는 지도위의 퀘스트를 통해 상상력을 기르게 되며 확장된 놀이와 교육의 개념을 경험하게 될 것이다.

1.1.2 연구의 필요성

본 연구는 디지털 시대에 맞는 어린이를 위한 새로운 개념의 혼합현실을 활용한 교육용 디지털 디바이스와 콘텐츠 개발이다. 본 연구의 목표와 필요성은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 혼합현실을 활용한 교육용 디지털 디바이스와 앱 콘텐츠를 통한 새로운 개념의 어린이 완구 제안에 있다. 혼합현실의 구현을 위해 주목한 것은 스마트폰으로, 스마트폰은 카메라 및 다양한 센서의 탑재라는 특징을 가지고 있다. 이러한 스마트폰의 특징을 활용, 스마트폰의 앱이라는 가상세계와 지도매트, 장난감 자동차의 물리적 현실세계가 서로 연동하는 혼합현

실이 개발 될 것이다.

둘째, 디지털 문화의 발달로 사용자들의 생활이 편리해지고 있는 반면, 혼자 즐기는 문화들이 급속도로 변지고 있어 어린이들이 물리적 사회 활동을 통해 얻어지는 도덕적 가치형성과 사회성에 적신호가 들어오고 있다. 따라서 어린이들이 함께 생활할 수 있는 사회성과 도덕적 가치형성에 도움이 될 교육용 콘텐츠 개발이라는 점이다.

셋째, 콘텐츠의 내용으로는 응급차, 소방차, 경찰차 등 자동차별 갖고 있는 임무 및 특징을 지도 매트 위에서 경험하며 직업에 대한 이해를 돕고, 교통안전에 대해 배울 수 있는 교육용 콘텐츠라는 점이다.

2. 혼합현실의 의미

2.1 혼합현실의 정의

우리는 혼합현실, 가상현실, 증강현실이라는 단어를 혼합하여 많이 사용하고 있다. 각각의 정의를 살펴보고 어떠한 방법으로 활용되고 있는지 알아보려고 한다.

가상현실(Virtual Reality, VR)의 정의를 보면 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어주는 인간-컴퓨터 사이의 인터페이스를 말한다.[1]

가상현실의 가장 큰 특징으로는 직접 체험할 수 없는 환경을 실제와 같이 그래픽으로 만들어 체험할 수 있게 해준다는 것이다. 예를 들면, 수술을 연습해 볼 수 없는 의료계에서 수술 환경을 그래픽으로 만들어 놓고 수술 연습을 하고, 소방서에서는 담장 지역에 불이 난 상황을 그래픽으로 재현해 놓고 불을 제압하는 연습을 하는 등이 가상현실이 활용된 예라고 할 수 있다.

가상현실은 현실세계와는 관계없이 그래픽으로 재현해 놓은 세상과의 인터랙션을 통해 경험할 수 있는 해준다.

이에 반해, 증강현실(Augmented Reality, AR)은 실세계에 3차원 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술로, 현실세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주므로

혼합현실(Mixed Reality, MR)이라고도 한다[1]. 하지만, 증강현실은 혼합현실보다는 작은 개념으로 혼합현실 안에 포함된다고 정의할 수 있다.

또한, 증강현실을 혼돈하며 많이 사용되고 있는데 가상현실은 자신(객체)과 배경·환경 모두 현실이 아닌 가상의 이미지를 사용하는데 반해 증강현실은 현실의 이미지나 배경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 하나의 영상으로 보여주는 기술이다[2].

가상현실과 증강현실의 차이를 정리해 보면 다음 표와 같다.

<표 1> 가상현실과 증강현실의 차이[3]

	VR(Virtual Reality)	AR(Augmented Reality)
definition	100 % virtual image technology, aren't real	In the virtual image of reality and to show the other technology
difference	Base of virtual image	Base of reality
pros	Engagement highness	Reality highness
application area	Education / Broadcast /Industry	Game/Space design/Sports/Camera

<Table 1> VR vs. AR

다음으로 혼합현실(mixed reality, MR)의 정의를 보면 현실과 가상을 합성한 가상현실로, 완전한 가상 세계 구축이 현실적으로 어렵기 때문에 현실 세계를 기반으로 가상 세계를 알맞게 조화시키려는 시도이다. 현실을 기반으로 가상 정보를 부가하는 증강 현실(augmented reality)이 있다[4].

다음 표는 혼합현실의 특징을 나타내고 있다.

<표 2> 혼합현실의 특징[3]

	MR(Mixed Reality)
definition	Technology that immerses the virtual reality in the real world to make more developed virtual reality (Immersion of VR + Reality of AR)

background appears	Impossible to realize the perfect virtual world by VR, AR Impossible for various people to watch the identical screen at the same time
application area	Shopping, Education, Game
principle	User specific high resolution 3D image Multiple subminiature Projectors
issue	Sensor that tracks the body movements such as eyes and fingers and the application of the related software

<Table 2> Peculiarity of MR

혼합현실은 VR이나 AR로는 완벽한 가상 세계 구현이 불가능하고, 여러 사람이 동시에 같은 화면 감상하는 것이 불가능하기 때문에 개발된 기술이라고 볼 수 있다.

혼합현실은 가상의 이미지를 현실의 세계로 끌어오기 때문에 무엇보다도 우리에게 현실감이 높게 작용할 수 있다는 특징을 가지고 있다.

(그림 1) 실세계 환경과 가상 세계 환경의 연속성[5]

(Figure. 1) The continuation of real and VR

지금까지 살펴본 가상현실, 증강현실, 혼합현실의 관계를 위의 그림과 같이 설명할 수 있다.

2.2 혼합현실의 활용

혼합현실은 우리가 인식하지 못하는 사이에 우리의 많은 생활에 적용되고 있다. 특히 스마트폰의 앱에서 엿볼수가 있는데, 이는 스마트폰 자체에 탑재되어 있는 카메라 및 여러 센서들의 기능이 혼합현실로의 구현이 다른 디바이스보다 쉽게 가능하기 때문이라고 볼 수 있다.

최근에 주목할 만한 게임용 앱이 나왔다. 2016년 여름, 7월 6일 출시된 스마트폰 게임 ‘포켓몬 GO’는 전세계의 사용자들을 흥분시키며 출시된 지 보름여 만에 일평균 이용자 수가 2천만 명을 돌파하였고, 유사 모바일 게임이 앞을 다투어 나타나기 시작하며 게임업계의 패러다임 자체가 변화하는 기회가 되었다.

1996년 닌텐도사에서 ‘포켓몬스터’라는 게임을 출시하였다. 이 게임은 주인공이 세계를 여행하며 여기저기 흩어져 있는 몬스터를 잡고 다른 사람들과 대결하며 성장하는 과정을 그리는 게임으로 이후 만화로도 상영되며 흥행에 성공하고 게임과 만화 뿐 아니라 캐릭터로서 전세계 베스트 상품이 되었다.

2016년, 20년이 지난 포켓몬스터 콘텐츠에 구글의 나이앤틱의 GPS를 활용한 지도와 AR기술을 결합시켜 나온 것이 바로 ‘포켓몬GO’이다.

(그림 2) 포켓몬GO [6]

(Figure. 2) PokemonGO

포켓몬GO의 플레이 방법으로는 먼저, 앱을 다운로드 받아 스마트폰에 설치를 한 후 실행한다. 자신의 캐릭터를 선택하고 들어가 주변의 실제 상황을 카메라를 통해 보면서 다니다보면 포켓몬들이 화면에 나타나게 되고, 화면에 나타난 포켓몬을 잡는 게임이다. 스마트폰의 카메라를 통해 보이는 화면에 가상의 포켓몬 캐릭터가 결합하여 나오는 방법으로 기존의 스마트폰 화면으로만 보던 게임의 세계가 현실세계와 혼합되어 플레이를 한다는 점에서 보다 몰입감을 주며 익숙한 공간에서의 놀이를 즐거움을 전달해 주는 게임이라고 할 수 있다.

포켓몬GO는 단순히 하나의 게임이 탄생한 것만을 의미하지 않는다. 포켓몬스터라는 20년간의 축적된 콘텐츠와 기존의 AR 기술과의 결합으로

나타난 게임으로 좋은 콘텐츠와 그 콘텐츠에 맞는 적절한 기술의 결합이라는 점에서 높은 평가를 받고 있는 것이다. 앞으로 매력적인 기술과 콘텐츠가 하루가 멀다하고 나오는 시대에 어떤 콘텐츠에 어떠한 적절한 기술을 결합하느냐가 중요한 이슈가 될 것이다.

혼합현실의 다른 예로 일본의 유명 의류 브랜드 유니클로의 매장 안에 있다. 여러 매장 중 샌프란시스코에 가면 눈길을 끄는 미러가 있다. 이것은 ‘매직미러(Magic Mirror)’라고 하는데 60인치의 대형 디스플레이로 되어 있다. 소비자는 매장 안의 옷을 입고 매직미러 앞에 서면 유니클로 옷에 대한 색상을 디스플레이 및 스마트폰으로 바꿀 수 있다. 색상을 보기 위하여 옷을 여러 번 바꿔 입을 필요가 없게 되었다. 주로 심플한 디자인에 다양한 색상의 상품을 기획하는 유니클로에 있어서 잘 적용한 서비스라고 할 수 있다. 또한 매직미러로 본 옷들은 페이스북과 트위터와 연동되어 소비자를 통한 연쇄적인 홍보 효과도 있다고 할 수 있다.

(그림 3) Magic Mirror로 옷을 바꿔보는 소비자[7]

(Figure. 3) Magic Mirror

매직미러는 거울에 비춰지는 현실에 가상의 색상 변화를 줌으로써 현실에서의 불편함을 감소시키고 소비자들에게 편리함을 체험할 수 있게 해 주는 프로젝트라고 할 수 있다.

또 다른 예로 일본의 IAMAS(Institute of Advanced Media Arts & Sciences) 교수 마사유키 아카마츠(Masayuki Akamatsu, 赤松正行)와 학생들이 2012년 개발한 ‘Uroboros Tourch’는 혼합현실의 가능성 및 확장성을 잘 보여준 예라고 할 수 있다.

(그림 4) Uroboros Touch 체험장면[8]

(Figure. 4) Uroboros Touch

Uroboros Touch는 앱을 다운받은 후 설치하고 스마트폰으로 특정 그림을 보게 되면 정지되어 있던 아날로그 그림이 움직이기 시작하며 애니메이션으로 스토리가 진행되는 경험을 할 수 있기 된다. 현재 잡지와 책에 활용되고 있으며, 다른 분야로의 확장이 충분히 가능한 혼합현실을 활용한 앱 콘텐츠라고 할 수 있다.

세 가지의 예를 통해 혼합현실의 활용을 보았다. 게임만이 아닌 우리 일상생활의 큰 확장성을 가지고 활용되고 있는 것이 바로 혼합현실이다.

2.3 완구에서의 혼합현실

최근 포켓몬고를 시작으로 혼합현실을 활용한 여러 완구들이 개발되어 쏟아져 나오고 있다. 스마트카의 개발에 앞서 기존에 개발되어진 혼합현실형 완구와의 비교를 해 보고자 한다.

디즈니 픽사의 대표 애니메이션 ‘카즈(Cars)’에 등장하는 캐릭터 자동차를 가지고 운전 놀이를 하는 완구로 ‘카투 애플메이즈(Car2 AppMates)’가 있다.

(그림 5) 카투 애플메이즈

(Figure. 5) Car2 AppMates

카투 애플메이즈는 아이패드와 캐릭터 자동차 장난감이 연동하여 놀이하는 완구이다. 아이패드에 앱을 설치하고 실행한 후, 카투 애플메이즈 자동차 장난감을 아이패드 위에 올려 놓으면 아이

패드는 장난감을 인식하고, 아이패드에서 제공하는 가상공간에서 자동차를 가지고 레이싱을 하거나 미션을 수행하며 노는 완구이다.

(그림 6) 카투 애플메이즈 정전식 터치

(Figure. 6) Capacitive Touch of Car2 AppMates

자동차의 바닥에는 금속이 박혀 있으며 아이패드에서는 정전식 터치로 인식되며 자동차를 멀리 가지고 노는 것이 가능하다는 특징이 있다.

카투 애플메이즈는 어린이에게 친근한 캐릭터를 주인공으로 제안하고 가상세계와 연동하여 공간의 이동을 자유롭게 하며 놀이를 할 수 있게 해 준다는 점에서 긍정적이나, 아이패드 화면은 어린이가 놀이를 하기에 화면이 작고 놀이를 하는 어린이의 손이 화면을 가리는 단점이 있다. 또한 자동차의 노선을 스스로 정하지 못하고 화살표가 가르키는 방향으로만 움직이며 진행된다는 점에서 창의성을 제한하는 놀이라고 볼 수 있다. 또한, 혼자서만 놀이를 할 수 있으며 자동차 자체의 움직임에 빠져 제공하는 그래픽적 환경에 집중하기 힘든 구조라고 할 수 있다.

또 다른 예로 애플토이즈 블라스터(AppToyz Blaster)이다. 이것은 아이폰을 실제의 장난감 총에 장착을 하고 아이폰 화면을 보며 총싸움을 하는 완구이다.

(그림 7) 애플토이즈 블라스터

(Figure 7) AppToyz Blaster

완구 총과 앱이 연동한다기 보다 완구총의 건을 잡아당기면 아이폰의 화면이 완구총으로 터치되는 구조로 되어 있다. 단순한 방법으로 어린이의 몰입도를 높이며 즐길 수 있는 완구이다. 하지만, 주변의 환경과 관계없이 가상현실이라는 아이폰 화면만에 집중해야만 하는 단점이 있으며 기존의 오락기와 큰 변화가 있다고 보기 어렵다.

위의 두 완구는 실제의 물리적인 완구를 이용한다는 점에서 기존의 앱게임에서 벗어나 현실 세계와 가상세계를 혼합하고 있다. 하지만, 현실 세계와 가상세계의 적용 부분이 균형적이지 않고 아이패드나 모바일의 화면을 통한 가상현실이 강조된 완구로 혼합현실형이라기 보다는 증강현실형에 가까운 완구라고 할 수 있다.

3. 스마트폰 디바이스를 활용한 혼합현실형 스마트카 개발

본 연구에서 제안하는 스마트카는 4세에서 8세의 어린이를 대상으로 하고 있다. 교육학적 발표 자료에 의하면 4세부터 어린이는 복잡한 운동이 가능하며 필요한 규칙들을 스스로 정하고 따르며 자기주장이 강한 시기로 문제를 던져 주면 문제를 적극적으로 해결하고 성취에 대한 흥미를 느끼기 시작하는 단계라고 한다.

9세 이상부터는 완구 구매보다는 학교의 교육과 관련된 교육용 매체의 구매가 주가 되는 시기이다. 그러므로 본 연구의 스마트카는 4세~8세의 어린이를 대상으로 하고 있다.

3.1 스마트카의 구성과 형태

본 스마트카는 직접 두 차례에 걸쳐 프로토타입이 개발을 되었다. 첫 번째 프로토타입에서는 지도매트위에서 자동차의 위치 인식을 스마트폰의 카메라를 이용, 컬러 마커 시스템을 통하여 인식으로 하였으나, 자동차의 그림자 및 주변 환경, 즉 빛의 영향을 많이 받아 유용하지 못함이 있었다.

두 번째 프로토타입으로 자동차의 위치 인식을 지도 매트에 NFC 칩을 심고 스마트폰에 탑재되어 있는 NFC 칩을 연동하여 실시하였다. 컬러 마커 인식보다는 훨씬 안정적인 반응을 보였

으나 NFC는 가까운 거리만의 인식으로 지도매트와 자동차 완구와의 거리 확보에 문제가 있음을 인식하고, 다음 단계로는 블루투스를 활용한 안정적인 개발을 계획 중에 있다.

스마트카의 구성은 지도 매트, 여러 종류의 자동차 완구, 그리고 스마트폰과 앱으로 구성되어 있다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

(그림 8) 스마트카의 구성

Matt of Map	Toy Car	Smartphone(App.)

=

(Figure. 8) The composition of Smart car

지도 매트는 실제 도시 지도와 가깝게 디자인을 하고 컬러 프린터하여 에바라는 소재에 붙여 제작하였다. 지도매트는 바닥에 깔고 놀 수 있는 매트로 매트의 종류는 장소, 시간 및 상상의 공간(또는 특정 테마의 공간)으로 나눌 수 있다. 장소에 대한 매트로는 서울, 런던, 뉴욕 등이 있고, 시간에 대한 매트로는 공통시대, 로마시대, 조선시대 등이 될 수 있다. 또한 특정 테마로 나눈 매트로는 우주 공간, 마트, 하늘, 난장이 나라 등이 있을 수 있을 것이다. 다양한 종류의 지도 매트는 무한한 확장이 가능하다.

<표 3> 지도매트의 확장성

Space	Period	Education
new york	dinosaur era	traffic education
universe	the joseon dynasty era	Seoul city tour
louvre	industrial revolution	South Korea's geography
theme park	e period of the three States	Let's have a lot of numbers.
zoo	renaissance age	the mysteries of the universe
jungle	primitive ages	travel around the world
etc.	etc.	etc.

<Table 3> Matt of Map

이 지도매트에는 NFC 칩이 심어져 있고 자동차 위에 탑재되어 있는 스마트폰이 NFC 칩을 인식하고 지도 위의 어느 위치에 있는지 인식하고 놀이를 진행할 수 있게 해 준다.

(그림 9) 스마트카의 종류

(Figure. 9) Kind of Smart cars

두 번째 3D 프린터로 제작한 자동차 완구는 스마트폰의 탑재가 가능하며, 자동차가 직접적으로 지도와 연동하지는 않는다. 자동차는 스마트폰을 지도위에서의 이동을 시켜주는 매개체이다. 또한, 본 완구는 어린이에게 여러 직업에 대한 경험을 할 수 있게 하는 것이 주목적으로 자동차의 종류는 직업의 종류라고 할 수 있다. 소방차는 소방관의 임무를, 경찰차는 경찰의 임무를, 버스는 버스의 임무를 경험하게 해 준다. 자동차와 지도에 대한 종류는 앱을 통해 놀이하는 어린이가 지정하여 준다.

세 번째 스마트폰과 앱은 자동차 장난감에 탑

재되며, 스마트폰을 통해 매트에 심어져 있는 NFC 칩을 인식한다. 스마트폰이 NFC 칩을 인식하면 다양한 퀘스트를 제공한다. 퀘스트는 놀이를 하는 어린이에게 임무를 제공하는 것으로 자동차의 종류에 따라 각각 다른 퀘스트를 제공하며 퀘스트의 내용은 자동차의 직무에 대한 역할 및 특징을 이해할 수 있는 내용들로 구성되어 있다.

앱의 단계별 내용을 보면 다음과 같다.

<표 4> 스마트카 앱의 구조도

<Table 4> Construction of Smart Car's App

이러한 구성으로 어린이들은 다양한 지도매트 위에서 현실세계와 가상세계를 혼합하여 자동차의 종류에 맞는 직무를 경험하며 직업에 대한 이해를 할 수 있는 교육용 장난감이다.

3.2 스마트카의 놀이 시나리오

스마트카의 실제 놀이 시나리오는 다음과 같다.

(그림 10) 스마트카의 시나리오

(Figure 10) Scenario of Smart cars

- ① 서울 지도가 그려진 지도 매트 바닥에 간다
- ② 스마트폰을 경찰차 자동차 장난감에 장착한다.
- ③ 탑재된 스마트폰의 스마트카 앱을 실행한다.
- ④ 앱에서 지금 가지고 놀 자동차의 종류, 즉 경찰차를 선택한다.
- ⑤ 펼쳐 놓은 서울 지도매트를 인식시킨다.
- ⑥ 지도 매트 위에서 도로를 따라 다니며 놀이를 시작한다.
- ⑦ 지도매트 위에서 자동차를 가지고 놀다보면 퀘스트가 발생한다. 이 퀘스트는 놀이 시작 시간 또는 자동차의 위치에 의해 발생한다. 이 퀘스트는 자동차의 종류 및 지도매트의 종류에 따라 다른 내용을 가지며 스마트폰을 통해 전달된다.
- ⑧ 예를 들어 경찰차의 경우 “서울 63빌딩에 도둑이 나타났다. 빨리 63빌딩으로 가 도둑을 잡기 바랍니다”라는 퀘스트가 뜨면 먼저 경찰차로 63빌딩으로 가서 NFC 칩을 인식한다.

그러면 도둑을 잡기 위한 간단한 미니 게임이 나온다. 미니 게임으로 검은 두건을 쓴 여러 명의 도둑을 스마트폰 화면을 터치하여 모두 잡으면 퀘스트가 완료된다.

⑨ 퀘스트가 완료되면 점수를 얻게 되며 칭찬을 받게 된다.

이 퀘스트는 매트와 연동하여 어린이에게 해결해야 할 상황을 제시해 주고, 그 상황에 맞춰 지도매트에서의 요구 위치로 이동, 앱에서 제시하는 미니 게임을 해결하게 되는 구성으로 되어 있다. 이 놀이는 1인 또는 멀티플레이가 가능하다.

(그림 11) 스마트카의 놀이장면

<Figure 11> play of smart car

3.3 유치원에서의 스마트카 체험

2015년 7월 5일 분당에 위치한 아이미소 유치원에서 어린이들에게 직접 실험 및 관찰을 하였다. 방법으로는 첫째로 기존 유치원에서 행하고 있는 교통 교육에 관한 약 4분의 애니메이션을 보여주었다. 그리고, 휴식 시간을 갖고 두 번째로 스마트카를 활용한 놀이를 통한 교육을 실시하였다.

본 실험을 통해 관찰된 사항으로 첫 번째로 어린이들이 접하는 자세이다. 애니메이션 시청은 약 4분의 짧은 시간임에도 불구하고 처음 앉은 자세를 유지하지 못하고 비스듬히 앉거나 옆의 친구를 툭툭 건드리는 등 집중하지 못하는 산만한 모습을 보였다.

스마트카는 자동차 완구와 스마트폰이라는 물리적 물체로 완구와 놀이라는 점에서 적극적으로 동참하려는 자세를 보이고, 놀이를 주체적으로 이끌어가는 어린이에서부터 놀이를 옆에서 지켜만 보는 어린이까지 몰입하는 자세로 산만함은 보이지 않았다.

두 번째로 질의응답을 통해 실험을 진행하였다. 애니메이션의 시청과 스마트카의 경험을 하고 나서 기억에 남는 것에 대해 질문하였다.

애니메이션 시청으로 기억에 남는 것은 무지개와 등장하는 주인공이 기억난다는 대답이 대부분으로 애니메이션에 전달하고자 하는 교통안

전 교육에 대한 내용보다는 그래픽적으로 인상적이게 보았던 내용을 기억하고 있었다.

스마트카는 택배차와 경찰차를 가지고 실험을 하였는데 앱의 콘텐츠 내용에 포함되어 있는 길은 신호등이 파란불일 경우 손을 들고 건너야 한다, 응급차가 지나갈 때 차들은 길을 비켜줘야 한다, 택배차는 짐을 배달하는 자동차, 경찰차는 도둑을 잡는 자동차라는 구체적인 대답이 나왔다.

이 대답에서 애니메이션 시청에 대해서는 교통 교육과는 전혀 관계없이 애니메이션에서 인상적인 장면만을 기억하고 있는 반면, 스마트카의 경우는 직접 자동차를 움직이고 만지며 퀘스트를 해결하는 경험을 통해 직접적인 교통안전 교육 및 직업에 대한 이해라는 결과를 볼 수 있었다.

<Figure 12> play of smart car

이러한 결과는 우리가 쉽게 접하는 시각과 청각의 시청보다는 시각, 청각, 촉각 등 다감각을 활용한 혼합현실을 통한 체험이 어린이들에게는 기억에 남고 생각할 기회를 제공해 주며 교육적 효과가 있음을 알 수 있었다.

캘리포니아 대학의 대인 커뮤니케이션 전문가인 알버트 메라비언 (Albert Mehrabian) 박사는 사람들은 자신이 보는 것 중에서 20%만 기억해 내고, 보고 듣는 것은 40%, 보고 듣고 행동하는 것은 70%를 기억해 낸다고 한다. 이것은 멀티미디어의 중요성과 필요성을 대변하는 말로, 멀티미디어는 우리의 오감을 모두 자극하여 정보를 전달한다[9].

혼합현실은 단순한 지식의 전달이 아닌 해결해야 할 상황을 제시하고 해결하는 과정의 경험을 제공한다는 점에서 어린이들에게 기억되어짐을 볼 수 있었다. 다시말해, 체험형 완구인 스마

트카를 통해 주어진 상황에 대한 문제 이해력과 문제 해결력을 기르며, 자동차 종류에 따른 직무의 이해를 도울 수 있었다.

4. 결론 및 가능성

디지털 시대에 디지털 미디어의 발달은 지식 확장과 새로운 소통 등 긍정적인 평가를 하고 있는 반면 예상치 못한 여러 폐해들이 나타나고 있다. 그 중 어린이에게는 개인 고립, 중독 현상, 과잉 집착, 주의력 결핍 등의 문제들이 나타나고 있다.

본 연구에서는 이러한 문제의 해결과 시대에 맞는 어린이 교육용 장난감으로 혼합현실형 디지털 디바이스와 콘텐츠로 스마트카를 개발, 제안하였다.

스마트카는 지도매트, 자동차 장난감, 스마트폰과 앱으로 구성된 장난감으로 가상세계의 스마트폰의 화면과 현실세계의 지도매트와 자동차 장난감을 연동하여 놀이를 하는 혼합현실형 장난감이다.

본 연구의 결과 스마트카의 특징은 다음과 같다.

첫째, 스마트카의 가장 큰 특징인 혼합현실은 어린이에게 흥미 및 동기 유발을 할 수 있었고, 몰입감, 현실감을 높일 수 있었다는 점이다. 또한, 스마트카에서 제공하는 퀘스트를 통하여 상황에 맞는 간접 경험을 하고, 경험한 내용에 대한 연상기억에도 효과를 나타내고 있음을 실험과 관찰을 통하여 볼 수 있었다.

둘째, 스마트카는 현실세계와 가상세계가 균형 있게 혼합되어 있다. 기존의 완구와 같이 스마트 디바이스의 작은 화면에만 집중하는 것이 아니라 커다란 자동차 완구를 가지고 넓게 펼쳐져 있는 지도를 보고 길을 찾아가고, 앱에서 요구하는 퀘스트를 수행하며 자연스럽게 현실에서 느낄 수 있는 물리적 완구로써의 역할을 하고 있었다.

셋째, 스마트카는 다양한 콘텐츠의 확장이 가능하다는 장점이 있다. 지도매트를 마트로 한다면 마트에서 물건들의 구입을 통해 숫자와 산수에 대한 교육이 가능하며, 소방차 장난감을 가지고 놀 경우에는 소방관의 직무에 대한 교육이

가능하다. 자동차 종류, 지도매트의 종류의 확장을 통하여 무한한 확장의 가능성을 생각해 볼 수 있었다.

스마트카의 개발은 확장성을 생각하면 아직 해결해야할 부분이 있다. 시스템적으로 안정도의 문제와 확장성이 큰 그래픽의 개발 등이다. 하지만, 본 연구를 통하여 일반적 주입식 교육이 아닌 혼합현실을 통한 체험형 교육은 사고력 증진에도 도움이 되며, 스마트카의 제안은 디지털 시대에 맞춰 새로워져야 할 교육 방식에 새로운 비전을 제시한 개발의 도전이라고 할 수 있다.

References

- [1] NHN Doosan Dictionary
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1164836&cid=40942&categoryId=32828>
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1227952&cid=40942&categoryId=32828>
- [2] NHN IT Donga Dictionary
http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=122&contents_id=7019
- [3] LG Display Blog
<http://blog.naver.com/youngdisplay/220770854968>
<http://blog.naver.com/youngdisplay/220770854968>
- [4] NHN IT glossary
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2455004&cid=42346&categoryId=42346>
- [5] Milgram, P, & Keshino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual display. IEICE Transaction on Information and Systems, E77-D,12, 1321-1329.
- [6] Pokemongo's site
<http://pokemongo.nianticlabs.com/en/>
- [7] Holition's site of Magic Mirror
<https://holition.com/portfolio/uniqlo>
- [8] Masayuki Akamatsu's site of Uroboros Tournch
<http://akamatsu.org/aka/works/uroboros/>
- [9] Yong-Tea Kim, Gil-Chul Park, "Multimedia of Smart era", Hanbit Academy, pp.27, 2014
- [10] SungHee Park, "Learning English word system based on Augmented reality technique", The Graduate School of Kyunghee University, 2009
- [11] BoKyung Kye, "Investigation on the Relationships among Media Characteristics, Presence, Flow, and Learning Effects in Augmented Reality Based Learning", A Dissertation for the Degree of Doctor of Educational Technology Graduate School, Ewha Womans University, 2006
- [12] Sokyoung Hong, "Effects of Nature Experience using Instructional Mixed Reality on Creativity and Nature-Friendly Ability of Young Children", Major in Child Welfare Department of social welfare The Graduate School Chung-Ang University, 2014
- [13] Sung Ryong Hong, "Countermeasures for Side Effects of Online Virtual Reality Games", Journal of Digital Contents Society Vol. 15 No. 3, pp. 405-412. Jun. 2014

공 수 경

2005년: 이화여자대학교 대학원(디지털미디어학 석사)

2008년: Institute of Advanced Media Arts & Sciences (미디어표현 석사)

2011년: Tama Art University(예술학박사-Media & Art)

2011년~2015년: 서울예술대학교 디지털아트과 초빙 교수

2015년~현재: 장안대학교 멀티미디어콘텐츠과 교수

관심분야: : Multimedia contents, VFX, 영상, Interactive Media & Design 등