

# 증강현실 기술이 유아교육에 미치는 잠재적인 영향력

제건명\*, 김치용\*\*

\*동의대학교 대학원 스토리텔링학과

\*\*동의대학교 ICT공과대학 게임애니메이션공학전공

e-mail : 254120508@qq.com, kimchee@deu.ac.kr

## The Potential Impact of Augmented Reality Technology on Early Childhood Education

Jian-Ming Qi\*, Chee-Yong Kim\*\*

\*Dept. of Storytelling, Graduate School, Dong-Eui University

\*\*Major of Game Animation Engineering, Dong-Eui University

### 요 약

이동통신의 급속한 발전에 따라 멀티미디어 기술은 점차 사람들의 생활과 융합되어가고 있다. 스마트 폰, iPad는 현대인들의 생활필수품이 되었다. 디지털기술과 이동 멀티미디어 기술의 광범위한 응용은 교육산업의 생태계와 발전을 더욱 촉진시키고 있다. AR기술의 성장과 더불어 이 기술은 전통 아동교육 현장에 입체적인 매체전달로 융합 교육에 새로운 계기를 만들어주었다. 본 논문에서는 조기교육의 단계에서부터, 조기교육의 중요성, AR기술의 특징을 서술하고, 증강현실기술이 유아 조기교육에 미치는 잠재적 영향력에 관해 분석하였다.

### 1. 서론

본 논문은 유아 조기교육의 중요성에서 출발하여 유아교육의 특징에 대해 분석하였다. 유아는 나이가 어리고 성숙되지 않았기 때문에 전통적인 문자교육은 지식습득이 높지 않은 단점을 가지고 있다. 반면 증강현실 기술은 그 상호성, 가상성, 가시화, 형상화 등 장점을 가지고 있다. 증강현실과 교재를 융합한 가상세계, 상호작용, 3D 애니메이션 전시 등은 지식에 대한 습득과 이해에 도움을 준다. 증강현실 기술은 이미 교육에 운영되고 있으며 일정한 효과를 보이고 있다. 증강현실 기술은 그 자체의 장점을 가지고 있지만 전자기기에 사용해야 되는 단점을 가지고 있는데 이는 앞으로의 개발과 연구에 있어 주의해야 할 측면이다.

#### 1.1 유아 조기교육의 중요성

인간발달의 단계는 대체적으로 영아기(0~3세), 유아기(3~6세), 아동기(6~12세), 소년기, 청년기, 성년기, 노년기로 구분할 수 있다. 각기 다른 연령단계에는 각기 다른 생리특징과 심리특징에 의한 요구가 있다.

연구에 의하면 유아기는 대뇌의 생리적 발전이 가장 빠른 시기라고 한다. 유아기의 조기교육은 주로 3~6세에 진행되는 교육을 가리킨다. 유아 조기교육은 초기교육과 연계하는 시작단계로써 전체 교육단계에 있어 중요한 계층 단계이다. 유아시기는 심신의 발전, 사고방식, 지적발전이

초보적으로 생성되고 기본적으로 틀을 잡는 단계이며, 사람들의 능력과 개인적인 품성이 형성되는 중요한 시기이다. 이로부터 유아 조기교육은 교육의 작용에 있어 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

유아 조기교육의 교재, 도서, 동화이야기책, 그림책, 조기교육 카드 등은 모두 종이재질로 된 평면그림이 위주였으며 입체감이 부족하여 진실성이 부족하고 상호 작용이 부족하였다. 학부모와 조기교육 교사가 서술하는 과정에서 아이들은 주의력 집중이 부족하여 학습, 상호교류, 언어가 정확하게 전달되기 어렵다. 유아의 생리적인 특징을 살펴보면 아이들은 주의력이 부족하고 움직이기를 좋아하며 외부의 새로운 것들에 대해 호기심이 많다. 상술한 요소들은 조기교육의 교육효율이 대폭 감소시킨다.

#### 1.2 증강현실 기술의 우세

AR기술을 앱 프로그램에 삽입하는 기술은 큰 어려움이 없고 적재 플랫폼의 대중화 보급능력이 높고 휴대하기 편리하다. 인터넷에 대한 요구와 데이터 사용량도 비교적 적은 편이다. 서적, 그림책, 조기교육 카드, 완구 등과 결합하여 증강현실에서의 가상 인터랙티브 효과를 쉽게 실현할 수 있다.

AR기술은 현실에 입각하여 광학 카메라를 통해 정보를 식별하고 디지털정보 기체와 융합하여 진실된 사물을 개선했고 풍부히 한다. 이로부터 가상과 현실 간의 연계를

실현하여 사용자의 가상화, 추상화 및 개념화한 인지와 이해를 강화한다. 증강현실 기술은 신형의 전달 매개체로서 그 응용은 전통 조기교육이 교육내용, 교육방식과 방법의 혁신을 일으키게 되며 이로부터 전통 조기교육에 새로운 제시와 기회를 안겨줄 것이다.

## 2. 증강현실 기술 융합이 조기교육에서의 기술적 우세

AR기술은 유아들에게 감각기관이 다양한 인터랙티브한 체험을 경험하게 한다. 문자, 도형, 소리, 동영상, 애니메이션 등은 일련의 기술수단을 통해 융합되어 나타나게 한다. 이는 아이들의 주의를 집중시키고 흥미를 제고하여 아이들이 적극적이고 주동적으로 교육활동에 참가하게 할 수 있다. 전방위적 체험과 상호작용 과정에서 아이들이 지식에 대해 진일보 이해하게 한다.

### 2.1 추상적인 추상적인 학습내용의 가시화, 형상화

추상적 사고, 형상적 사고, 확장성 사고, 창조적 사고능력의 배양은 아동사고능력이 깊고 광범위하게 발전하는데 유리하다. 아동의 상상력, 감지능력, 창조력과 행위능력에 만일 형상적 사고, 창조적 사고, 추상적 사고와 확장성 사고의 결합이 없다면 실현되기 어렵다. 역사가 증명하듯이 인류의 중대한 발견과 발명은 모두 이러한 사고방식의 인도 아래에서 생성되었다. 이런 사고방식이 없다면 인류의 파란만장한 문명의 역사가 없었을 것이다.

유아들의 학습인지 과정에서 전통의 조기교육과정은 인지, 듣기와 읽기, 이야기, 회화(繪畫), 수공제작 등 유형이 위주이다. 전통의 조기교육 도구는 그림책, 회화책, 서적, 학습카드, 고무 찰흙, 레고 완구 등을 주요한 교육보조 도구로 사용하고 있다. 이런 전파방식은 주로 그림책에 의존하고 교사교육과 결합되어 자아인지 이해가 진행된다. 느낌, 사고, 전달방식은 텍스트 형식이 강하고 시각인지와 소리를 통한 서술은 상대적으로 단일하여 정보확장에 제한을 받는다. 이런 피동적인 참여는 상호작용과 직관적인 체험이 부족하고 수업내용에는 형상화와 가시화가 부족하다.

예를 들면, 교사가 아동들에게 번개의 형성과정에 대해 설명할 때, 전통 서적의 주요형식은 텍스트와 보조그림을 통해 설명한다. 그 과정에서 복잡한 개념 및 많은 물질들은 육안으로 관찰하기 어렵다. 도형의 연출은 현실모의도가 약하여 정보전달이 정확하지 않다. 양, 음전핵이 형성되는 과정에서 서로 부딪혀 번개를 형성하는 것과 같이 번개의 빛과 소리의 전파속도 등 복잡한 개념의 전달과 표현에 있어 명확하지 않다.

AR기술을 삽입한 교재는 QR코드 스캔 혹은 도형에 의한 식별정보를 통해 3D 애니메이션을 생성하여 양전핵은 빨간색, 음전핵은 파란색으로 연출할 수 있다. 애니메이션을 통해 양, 음전핵의 결합에 의한 번개 생성과정을 보여주어 그 보조적인 효과를 극대화할 수 있다. 이로부터 아이들의 참여도를 높이고 형상적 사고, 확장성 사고능력도 제고할 수 있다. AR기술은 추상적인 물질에 대해 가시화

할 수 있고 관측하기 어려운 현상을 형상화 시켜 아이들이 직관적으로 관측하고 체험하게 하여 학생들의 인지도를 높일 수 있다. 이것 또한 AR기술의 독특한 장점이기도 하다.

### 2.2 증강현실의 정경 재현 실현

AR기술은 멀티미디어로 교육내용을 나타내고 여러가지 기술수단의 융합을 통해 가상세계를 연출한다. 이런 인터랙션과 정경 재현은 더욱 효과적으로 아이들의 주의를 집중시키고 학습 흥미를 제고하여 더욱 빨리 학습과정에 빠지도록 한다.

예를 들면, 교사는 전통 도서, 그림책을 이용하여 "공룡의 포식과정"에 대해 설명할 때 공룡의 외형적 특징, 포식 습관 등은 일반적으로 그림책 속의 공룡의 형상을 아이들에게 보여준다. 그리고 몸과 언어로 공룡의 포식행위에 대해 설명하고 공룡의 포악함과 잔인함을 보여주거나 3D 애니메이션 영상으로 옛날 공룡의 포식 정경을 환원하여 아이들에게 재현하여 보여준다.



그림 1. 전통 프리젠테이션 방식

그러나 AR기술을 융합한 전통 도서, 그림책으로 "공룡의 포식과정"에 대해 설명할 때 스마트폰, IPAD 등으로 책 속의 포획정보를 식별하여 3차원의 가상적인 공룡 모습을 생성하여 360도로 공룡의 세부적인 행동에 대해 관찰할 수 있다. 클릭하여 3차원적으로 공룡의 뛰는 모습, 포획, 소리까지 가상적으로 보여주어 강한 인터랙티브와 모의 포식과 정경을 더욱 진실되게 표현한다. 이는 시각, 청각, 인터랙티브한 체험, 정경 재현을 통해 다각도로 아이들에게 자극을 준다. 이런 감각을 통한 정보전달과 상호작용은 아이들에게 새로운 체험을 안겨주어 지식전달과 흡수에 큰 도움을 준다.



그림 2. 증강현실에서의 인터랙티브 애니메이션 전시 효과

## 3. 증강현실 기술을 융합한 교육상품의 운용

AR기술은 이미 90년대에 교육에 응용되었는데 특히 추

상적인 개념에 대한 가시화된 이해와 연구에 사용되었다. 90년대 외국학자들은 교육과 실험에서 3차원적인 화학모형으로 학생들에게 분자구조를 이해시켰다. 3차원 애니메이션 방식으로 추상적인 분자구조의 변화를 보여주었다. 이런 가시화된 교육내용은 학생들이 이전의 관측하고 이해하기 어려운 미시적 세계에 대해 이해하는데 도움을 주었다. 그러나 이런 운용은 대학교 및 연구영역에만 사용되어 대중적인 교육에 보급되지 않았다.

2008년 7월 태국의 소프트웨어기술회사 Langear Technodog은 세계적으로 첫 증강현실도서 <Earth Structure>를 출판하였다. MR studio기술을 사용하여 카메라로 기호를 식별하는 기술을 개발하여 3D 애니메이션 전시효과를 실현하였다. 이는 증강현실기술이 도서영역에서의 응용에 새로운 문을 열어주었다.

2009년 유럽, 미국, 한국, 일본 등 발달국가에서도 잇달아 증강현실기술을 융합한 신형의 상품들을 개발하였다. 2015년 IEEE국제증강현실과 혼합현실연구회에서 디즈니는 <Crayola 3D> 입체전자책을 발표하였는데 그 기술적 특징은 실시간으로 색깔에 대해 구분하고 그래픽에 응용할 수 있다. 이 또한 회화가 조기교육회화에서의 보급과 응용에 기술적인 돌파를 가져왔다. 같은 해 AR기술에 의한 유아 조기교육도서, 조기교육 카드도 중국에서 발전하기 시작하였다. "지혜개발 송아지"브랜드의 <도유기(涂鸦記)> 회화그림책, "아기곰 니오"를 대표로 하는 <포켓동물원> 조기교육 카드, 소주의 "꿈꾸는 사람들"이 개발한 4D 도서성의 많은 조기교육 상품들이 폭발적으로 시장에 진출하였다. "아기곰 니오"의 <포켓동물원>은 3개월동안 150만부의 발행량을 이룩하였고 1.2억위안의 판매기록을 이루었다. 이로부터 회사는 1.2억위안이라는 거대한 자금을 조달하였고 증강현실 출판시장이 탐색에서 열광하는 단계로 이끌었다. 이는 증강현실기술이 이미 유아의 조기교육영역에서 초보적인 성과를 이루었다는 것을 상징한다.

#### 4. 결론

AR기술은 언어, 문자, 물리, 화학, 역사, 예술 등 학습이 더욱 재미있고 문자의 의인화, 언어의 다양화, 물리화학현상의 가시화, 역사 정경의 재현을 통한 과거의 역사사건과 영웅인물의 사적을 실현하여 파분한 학습에 취미성을 더해 주어 기억효과를 증가할 수 있다. AR기술은 학습을 더욱 간단하고 재미있게 하여 아이들이 학습과정에서 상호 협력, 교류와 공유, 탐구욕 상승, 창조력과 상상력을 키워줄 수 있다. 그리고 단일한 평면적 도서, 카드를 디지털화, 입체화 하여 학습이 교류와 상호작용하는 오락도구로 되게 하였다.

비록 AR기술을 융합한 도서에 자신만의 우세와 특색이 있지만 많은 문제점들도 존재한다. AR기술의 특징은 바로 스마트폰, IPAD와 같은 전자기기를 사용하는데 긴 시간동안 사용하는 과정에서 아이들의 눈 건강에 필연코

영향을 미치게 된다. 이러한 문제는 사용시간에 있어 일정한 시간을 정해야 하며 상품개발 동시에 대응하는 예방조치를 취해야 한다.

기술의 발전과 더불어 소프트웨어와 하드웨어 기기가 점차 완벽해지고 거기에 5G, 클라우드 계산, 클라우드 저장소가 보조수단으로 되어 AR 저장량과 다운로드 속도가 더 이상 제약을 받지 않는다. AR 웨어러블 기기의 진일보된 발전과 증강현실 보조 하에서의 체험과 가상세계에서의 인터랙티브한 학습은 진실된 세계에서 도달하기 힘든 새로운 느낌을 안겨줄 것이라 믿는다. 증강현실 기술은 유아 조기교육 영역에서 없어서는 안될 일부분이 되어 그 기술적 우세를 충분히 발휘하게 될 것이며 조기교육의 다양화된 교육방식에 새로운 한 획을 그을 것이라 믿는다.

#### 참고문헌

- [1] HILLYER, Child Training: Education Training of Pre-school Children. Tianjin: Tianjin Education Press, 2012.
- [2] ZHOU Nian-li, Development Psychology of Preschool Child. Shanghai: East China Normal University Press, 2014(8): 4.
- [3] SUN Zi-lin, LI Shi-guo, The Design Research about Emotional Experience for Preschooler in Interactive Toys. Art and Design, 2014(1): 120-122.
- [4] MONTESSORI, The Montessori Method. Beijing: China Development Press, 2006.
- [5] CHEN K H, HWANG K L. Multi-Sensory Emotion Experience: Evaluation on the Interaction Design for Handheld Devices// International Conference on Orange Technologies, IEEE, 2013.
- [6] LI Mei-lian, Experienced Design. Changchun: Jilin University, 2003.
- [7] MA Xiao-li, Design Pre-school Children Educational Software Interface Based on the Ipad. Beijing: Beijing Institute of Fashion Technology, 2014.
- [8] GUO Yun-yun, Research on the Natural User Interface in Mobile APPs for Preschoolers. Wuxi: Jiangnan University, 2015.
- [9] Ronald T. Azuma. A Survey of Augmented Reality. Teleoperators and Virtual Environments, 1997(4):1-3.
- [10] Paul Milgram, Fumio Kishino, A Taxonomy of Mixed Reality Visual Display. IEICE Transactions on Information Systems, 1994(12).
- [11] Azuma, Ronald T. A Survey of Augmented Reality. Teleoperators and virtual environments, 1997.