

유아 대상 환경교육을 위한 증강현실 기반 통합교수학습방법 적용 가능성 탐색

김인숙[†], 조유미^{**}, 고혜영^{***}

Exploring the Possibility of Applying the Integrated Teaching and Learning Method based on AR for Environmental Education for Young Children

Insook Kim[†], Yumi Jo^{**}, Hyeyoung Ko^{***}

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of integrated teaching and learning method using augmented reality for effective promotion of child - friendly attitude and environmental preservation attitude and explored its applicability. For this purpose, based on the augmented reality fairy tale, we designed an experience - oriented integrated teaching and learning method such as reading book, story - telling, drawing, environmental conservation practice activity. The experimental group was divided into two groups: augmented reality reading fairy tales (A) and children 's book reading fairy tales (B). First, interest, immersion, and empathy were higher in the application environment of integrated learning teaching method based on Augmented Reality. Second, there was no difference between the two groups in content understanding. Third, in terms of expressiveness, it was verified that various expressions were expressed in the applying environment of the integrated teaching - learning method based on augmented reality through drawing activities. Fourth, in practice activities, more students were practicing in the augmented reality - based integrated teaching - learning method applied environment, and the number of practice activities of individual students was also confirmed. This study suggests that the application of the integrated teaching and learning method can enhance the effect of education when using the smart teaching media using the augmented reality in early childhood education.

Key words: Environmental Education, Augmented Reality, Augmented Reality Picture Book, Integrated Instructional Design, Learning Effects

1. 서 론

최근 4차산업혁명 시대 도래와 함께 컴퓨팅 기술을 융합한 다양한 교수 매체들이 개발되고 있다. 유

아교육 분야에서도 스마트 교육 환경에 대한 관심이 증가하면서 가상현실(Virtual Reality, VR), 증강현실(Augmented Reality, AR)을 접목한 교육 방법들이 모색되고 있다[1-3]. 보편화되어 있는 스마트기기

* Corresponding Author : Hyeyoung Ko, Address: (101797) 621 Hwarangro, Nowon-Gu, Seoul, Korea, TEL : +82-2-970-5751, FAX : +82-10-2548-1984, E-mail : kohy@swu.ac.kr

Receipt date : May 25, 2019, Revision date : July 29, 2019
Approval date : July 31, 2019

[†] Center for Innovative Engineering Education, Seoul Women's University
(E-mail : kis1@swu.ac.kr)

^{**} Dept. of Contents Design, Seoul Women's University
(E-mail : justyoume93@naver.com)

^{***} Dept. of Digital Media Design & Applications, Seoul Women's University

* This research was supported by the MISP(Ministry of Science, ICT & Future Planning), Korea, under the National Program for Excellence in SW(2016-0-00022) supervised by the IITP(Institute for Information & communications Technology Promotion)(2016-0-00022)

를 이용한 교수 매체 기술 중에는 증강현실 기술이 대표적으로 활용되고 있다. 증강현실 기술은 카메라와 디스플레이 화면을 통해 실세계와 가상세계를 혼합하여 보여줌으로써 사용자가 직접 지각하는 현실 환경에서 디지털로 구현된 결과물을 볼 수 있기 때문에 사용자에게 이질감 없이 자연스럽게 흥미, 몰입감과 현실감을 제공하는 데 효과적이다. 해당 기술이 교수매체에 활용될 경우, 학습 효과를 높여주고, 학습 내용에 대한 실천력을 증진시키며, 창의성 발현에도 도움을 주는 등 교육적 측면에서 잠재력이 크다고 판단되고 있다[4-8].

피아제(Piaget)의 인지 발달이론에 의하면 유아기는 전조작기(Preoperational stage)에 해당하는 시기로 무생물에 생명이 있다고 믿는 물활론(Animism)적 사고를 한다. 그리고 눈에 띄는 하나의 특징에 집중하면 다른 특징에는 주의를 기울이지 않는 중심화(Egocentrism) 경향성이 있다[9]. 즉, 움직임이 있는 3차원 모델의 시각화는 생명체적인 실재감을 제공하여 유아기 학습 효과를 증진시키는데 긍정적인 영향을 미친다[7]. 특히, 환경교육에서 강조하는 환경적 소양(Environmental Literacy)은 자연환경과 관련된 직간접적인 경험을 통해 환경에 대한 호의적 감정과 행동경험을 포함하는 환경감수성을 말한다. 인간과 자연의 관계에 대한 개념을 인식하고 학습하는 유아기에 체험과 통합된 교육방법이 적용되는 것은 환경적 소양을 높이는 데 효과적이다[10]. 따라서 유아기 환경교육은 식물이나 환경 요소들에도 생명이 있는 것으로 인지하여 이를 보호하고 보전해야 하는 대상으로 여기게 한다면 자연 친화적 태도 및 환경 보전 태도를 함양하고, 일상생활 속에서 이를 실천할 수 있는 태도가 형성될 수 있다.

유아교육 분야에서 강조하는 통합적 교육 접근방법은 유아의 전인적인 발달과 효율적인 학습을 목표로 한다. 이는 유아의 경험과 흥미, 요구, 유아와 주변의 인적, 물적 환경에 여러 교과활동을 통합적으로 재조직하여 가르치는 접근방법이다. 증강현실 기술을 유아교육에 활용하는 것은 유아의 일상생활 속에서 흥미와 다양한 환경 및 교육 내용을 통합적으로 교육할 수 있는 가능성을 가지고 있다[11]. 한편, 최근까지 연구된 유아대상 증강현실의 교수매체 활용에 대한 연구는 증강현실 기술을 포함한 스마트 교육 콘텐츠의 개발 및 사용성 측정 분야에 편중되어 있

다. 따라서 학습활동을 위한 다양한 교수매체를 활용한 통합교수학습방법을 고려한 학습 콘텐츠 설계 및 개발 연구가 필요한 실정이다. 이에 본 연구에서는 유아를 대상으로 하는 환경교육을 위한 증강현실 기반의 통합교수학습방법의 효과를 유아를 대상으로 연구하여, 환경교육을 위한 통합교수학습방법 적용에 대한 시사점을 제공하는 데 그 목적을 둔다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 기존 연구를 검토하고 3장에서는 연구 대상, 연구 설계 및 절차, 연구 도구, 자료 수집 및 분석을 통해 연구 방법에 대해 설명하고, 4장에서는 유아 환경교육을 위한 증강현실 기반 교육프로그램의 효과 분석을 통해 연구 결과와 그 결과에 대한 고찰을 하고, 5장에서는 결론을 맺는다.

2. 문헌 연구

증강현실은 실제와 가상의 결합, 실시간 상호작용, 3차원으로 정합되는 특징을 가진다[12]. 즉, 현실 세계의 정보를 바탕으로 컴퓨터로 처리된 가상의 정보를 실시간으로 결합시켜 보여주는 기술이다. 가상현실과는 달리 사용자는 자신이 직접 지각하는 현실 환경에서 가상 정보를 결합하여 보며 실시간 상호작용을 통해 현실감 속에서 새로운 시각을 경험하고 이를 통해 자연스럽게 몰입을 하게 된다[13]. 증강현실의 매체적 강점은 HMD(Head Mounted Display)와 같은 고가의 장비를 추가로 필요하지 않고, 일반적으로 보편화되어 있는 태블릿 PC나 스마트폰 등의 모바일 디스플레이로 구현이 가능하다는 점이다[1]. 증강현실이 가지는 현실세계 속에서 가상의 객체를 체험할 수 있고, 기기적인 보편성과 이동성으로 인해 게임과 같은 엔터테인먼트 분야 외에도 교육 분야에서 폭넓은 활용이 기대되고 있으며 최근 유아교육 분야에서 책과 증강현실을 결합한 교육 매체가 지속적으로 확대되고 있다[14].

증강현실의 교육적 효과로 관찰대상의 몰입 유발, 맥락인식에 의한 학습의 감각적 현존감 발생, 직접 조작에 의한 학습 내용의 이해력 강화, 사회적 협력 학습 강화, 인지적 융통성에 의한 지식의 자발적인 재구성 능력 강화, 주어진 상황에 대한 통찰력 강화 등이 있다[8]. 이러한 효과에 근거하여 증강현실 기반 교육 매체 관련 연구는 모바일 기반 교육 콘텐츠

활용에 대한 연구, 증강현실 기반 콘텐츠 저작 시스템 연구, 증강현실 기반 유아 동화 학습 효과 연구 등이 활발하게 이루어지고 있다[1,5-8]. 그러나 그 활용 방법에 대해서는 긍정적 견해와 함께 부정적 견해 또한 논의되고 있는 상황이다. 이는 그동안의 교육 매체가 학습효과 측면에서 교수-학습 전체 과정에 대한 설계를 통합교수학습방법 측면에서 고려되기 보다는 단일 활동에 치중된 것이 원인 중 하나로 꼽힌다. 즉, 통합적 관점에서 증강현실 기반 유아 교수 학습활동이 설계되고 이에 따라 개발된 교수 매체가 효과적으로 적용된다면 증강현실 기반 교육 환경은 통합교육방법으로 새로운 가능성을 열어갈 수 있을 것이다.

3. 연구 방법

본 연구에서는 기 개발된 “나무야, 왜 울어?”라는 그림 동화책과 AR애니메이션이 통합된 환경교육 매체[15]를 활용하여 유아 대상 환경 통합교수학습방법을 설계한 후, 이를 실제 대상인 유아들에게 적용함으로써 그 효과를 검증하는 연구를 실시하였다.

3.1 연구 대상

연구 대상은 A시에 소재한 B유치원의 만 5세 두 학급(실험집단, 통제집단)의 유아 총 26명이다. 실험 집단과 통제집단은 동일하게 유아 13명(여 7명, 남 6명)으로 구성되었다. 실험집단과 통제집단 두 학급의 유아는 동질성이 확보되었으며, 교사는 각각 10년 이상 유아교육 경력을 가졌다.

3.2 연구 설계 및 절차

본 연구는 유아 대상의 환경교육을 위한 증강현실

기반 통합교수학습방법의 효과를 알아보기 위해 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)으로 나누어 연구를 실시하였다. 연구 기간은 2018년 11월 15일 부터 2019년 1월 31일 까지 진행하였으며, 실험은 2018년 12월 17일 1일 동안 실시하였다.

연구 절차는 첫째, 증강현실 동화읽기 매체 기반 기초 수업 설계를 한 후, 둘째, 유치원 경력 15년 이상 유아교육 전문가 2인, 교육현장 경력 15년 이상 교육공학 전문가 1인, 멀티미디어 콘텐츠 개발 15년 이상 정보공학 전문가 1인의 검토를 통해 수업 설계 수정안을 마련하였다. 셋째, 실험 전 수업을 진행할 교사를 위한 사전 교육을 오프라인 1회, 온라인 2회 실시하였고, 넷째, 집단별 실제 실험 및 평가를 실시하였다. 실험 및 평가는 교육프로그램에 대한 흥미도, 몰입도, 공감도에 대한 참여관찰 및 서술식 질문 평가, 주요 내용에 대한 전체 질문과 개별 질문을 통한 내용 이해도 평가, 그림그리기 활동 결과를 통한 표현력 평가, 그림 그리기 후 정리 활동을 통한 실천 활동 평가로 진행하였다.

3.3 연구 도구

본 연구에서는 증강현실 동화읽기 통합교수학습 집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)에게 각각 환경교육을 위한 증강현실 기반 통합교수학습 방법과 그림책 동화읽기 통합교수학습 방법을 적용하였다. 연구 대상자에게 제공된 통합교수학습 방법은 본 연구를 위해 설계 및 개발된 것으로 두 집단은 환경교육을 위한 통합교수학습 방법 내에서 서로 다른 매체에 의한 학습 환경을 제공받았다. “나무야, 왜 울어?”[15]를 활용하여 집단(A)에는 동화책의 증강현실 애니메이션 콘텐츠 부분을 읽기 학습자료로

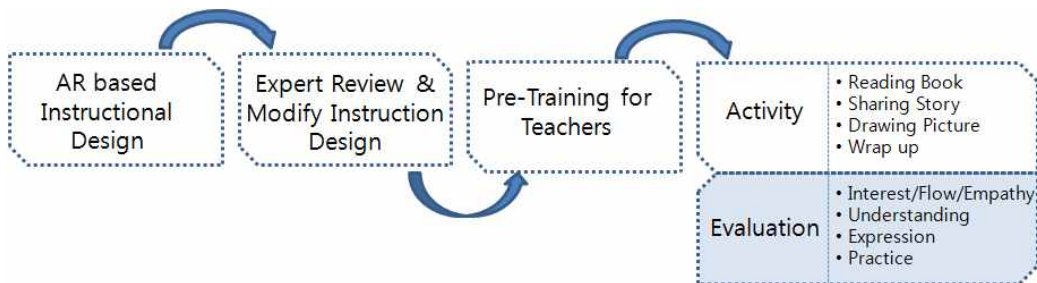


Fig. 1. Research Framework.

Table 1. Overview of Instructional Design

| | | | |
|----------------------------|---|---------------|--|
| Educational Purpose | Young children can improve their attitude toward nature and attitude of environmental preservation, so they can practice environmental preservation practice in everyday life. | | |
| Learning Goal | Young children are aware of the necessity of environmental conservation through reading environmental stories, sharing stories, drawing pictures, and doing two or more environmental conservation practices. | | |
| Subject | Environmental Conservation Practice through Respect for Life in Daily Life | | |
| Keywords | Trees, Forests, Animals and Plants, Ecosystems | | |
| Teaching-Learning Activity | Activity | Activity Type | Activity Goal |
| | Reading Story | Recognition | Awareness of life for animals and plants |
| | Sharing Story | Quest | Cultivating nature-friendly attitudes |
| | Painting | Research | Environmental preservation attitude |
| | Organizing | Application | Environmental conservation practice |

제공하였고, 그림책 동화읽기 통합교수학습 집단(B)에는 그림책 부분만 자료로 제공하였다. 다음의 Table 1은 환경교육을 위한 증강현실 기반 동화읽기 통합교수학습 설계안 개요이다.

증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)에게 제공된 환경교육 콘텐츠의 책 표지와 증강현실로 구현되는 애니메이션 이미지 예시는 다음의 Fig. 2와 같다[15].

3.4 자료 수집 및 분석

교육프로그램에 대한 흥미도, 몰입도, 공감도는 참여관찰 체크리스트 및 교사 인터뷰 질문지를 통해 수집된 자료에서 유아의 언어적, 비언어적 반응과 교사의 서술식 질문 결과를 정리하고, 학습활동 녹화자료의 재확인 결과를 통합 분석하였다. 내용 이해도 측면에서는 동화읽기 활동의 주요 내용에 대한 전체 질문, 개별 질문과 이에 대한 반응을 통합 분석하였다.

고, 표현력 측면에서는 그림그리기 활동의 결과로 유아의 그림과 그에 대한 교사의 질문과 응답을 통합 분석하였다. 끝으로 실천 활동은 학습 마무리를 위한 정리 활동에서 개별 학생의 실천 활동의 횟수를 스티커 판에 붙인 스티커 수로 확인하고 각 반의 총계를 집계한 결과와 각반 교사의 인터뷰 결과를 통합 분석하였다.

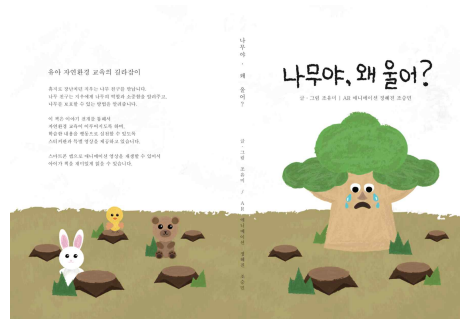
4. 연구 결과 및 고찰

4.1 교육프로그램에 대한 흥미도, 몰입도, 공감도

동화읽기 과정에서 보이는 유아의 반응은 참여 관찰시 작성한 체크리스트 내용, 학습활동을 녹화한 자료를 보면서 표시한 내용, 교사의 서술식 질문지 답변내용을 분석한 것이다. 참여관찰 시 작성한 체크리스트의 내용은 학습활동 녹화자료로 재확인 하였으며, 평정자는 3인으로 각 평정자간의 신뢰도는 .85였



(a) Experimental Group



(b) Control Group

Fig. 2. Instructional Media for Learning [15].

다. 교육프로그램에 대한 흥미도, 몰입도, 공감도를 확인할 수 있는 유아의 반응은 언어적 반응과 비언어적 반응으로 구분하였다. 전체 실험집단(A) 13명의 유아는 증강현실 동화읽기 과정에서 6명(46.28%)이 "우와"와 같은 감탄사와 "움직여요.", "만저도 되나요?"와 같은 증강현실의 기술적 작동에 대한 언어적 반응으로 놀라움과 호기심을 표현하였고, 7명(53.8%)이 재생 화면 가까이 접근하며 집중하는 모습으로 몰입도를 표현하였다. 공감도에 있어서는 학습을 통한 실천활동과 연계되는 주요 화면에서 전체 실험집단(A) 13명의 유아 중 5명(38.5%)이 "안돼", "저기에 넣어야지" 등의 언어적 반응을 하였고, 7명(53.8%)은 상황에 따른 고개 끄덕임, 시무룩한 표정 등의 비언어적 반응으로 공감 표현을 하였다. 한편, 교사가 그림책을 읽어 준 통제집단(B)에서는 총 13명 중 5명(38.4%)이 "이런 거 다 알아요.", "많이 봤어요.", "알고 있어요."와 같은 언어적 반응을 하였고, 4명(30.8%)은 다른 곳을 보는 등의 비언어적 반응을 보였다.

다음의 Fig. 3은 공감도 분석을 실시한 화면으로 학습을 통한 실천 활동과 연계되는 주요 장면이다.

교사 인터뷰 질문지를 통해 수집된 자료 분석 결과, B유치원 만 5세 유아들은 대다수가 유치원 경험을 2년 이상 연속적으로 하여 학습활동에서 자극-반응 방식에 익숙하며, 동화내용 측면에서도 이미 알고 있는 학습 내용이므로 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)은 흥미도와 몰입도가 낮았다. 평면 그림책 화면과 선생님의 목소리로 진행되는 읽기 과정을 통해 주인공과 상황에 대한 공감도 낮았던 것으로 확인되었다. 한편, 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)은 증강현실 기반 동화읽기 환경에 대한 유아들의 증강현실 기술적 측면에 대한 흥미와 관심, 3D 입체 캐릭터와 생생한 움직임으로 인해 알고 있던 내용임에도 불구하고 흥미도, 몰입도 및 공감도가 높은 것으로 나타났다.

4.2 내용 이해도 및 표현력

내용 이해도 측면을 확인하기 위해 동화읽기 활동의 주요 내용에 대한 전체 질문, 개별 질문과 이에 대한 반응 수를 집계한 결과, 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)은 세 가지 주요 상황에 대한 이해와 세 가지 주요 실천 행동에 대한 이해 측면에서 전체 13

명 중 12명이 모두 이해하였고 1명이 1가지만 이해한 것으로 나타났다. 이러한 내용 이해도는 교사 인터뷰 결과, 유아들의 평소 다른 학습활동에서의 개별 유아들의 이해도와 유사하였고, 이해에 대한 표현방식도 유사한 양식으로 나타난 것으로 확인되었다.

표현력 측면에서는 그림그리기 활동의 결과로 유아의 그림을 살펴본 결과, 증강현실 통합교수방법 적용 환경에서 다양하게 표현된 것을 확인하였다. 다음의 Fig. 4는 유아들의 그림그리기 활동을 비교한 예시이다.

교사 인터뷰 질문지를 통해 수집된 자료 분석 결과, 그림그리기 활동에서 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B) 유아들의 그림은 나무를 단순화시킨 사례가 총 13편 중 11편이었고, 이들은 대부분 동화읽기 책 속의 나무나 동료 친구들의 그림을 모방한 것으로 나타났다. 한편, 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A) 유아들의 그림은 상황적인 면을 포함해서 세 가지 내용이 담긴 사례가 총 13편 중 9편이었으며, 이는 증강현실 기반 동화에서 구현된 3D 영상 속 상황을 기억해서 표현한 경우가 대다수였고, 1편의 경우는 동료 친구의 그림과 같은 것으로 나타났다. 교사들의 평가 결과에 의하면 그리기 활동 양식은 교수매체 모방이나 동료 친구들을 모방하는 형태로 유사하게 나타났으나 그림에서 나타난 표현력 측면에서는 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A) 유아들이 그린 그림에 전체에 대한 유기적 관계가 나타나서 보다 상황 맥락적이고 내용이해에 대한 표현이 풍부했던 것으로 나타났다.

4.3 실천 활동

실천 활동은 전체 학습 활동을 마무리하기 위한 정리 활동이다. 환경교육을 통해 실행과 관련된 세 가지 활동에 대해 개별 학생의 실천 활동의 빈도를 스티커 판에 붙인 스티커 수로 확인하고 각 반의 총계를 집계하여 비교 분석하였다. 분석 결과, 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)은 참여한 유아 13명 전체가 1개 활동 이상 실천하였으며, 그 중에서 1개 활동 실천은 4명, 2개 활동 실천 9명으로 나타났다. 한편, 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)은 13명 중 하나도 실천하지 않은 유아는 1명, 1개 활동 실천은 11명, 2개 활동 실천은 1명으로 나타났다. 다음의 Fig. 5는 유아들의 실천 활동의 결과인 스티커



(a) Experimental Group

(b) Control Group.

Fig. 3. Main Scenes for Practice [15].

가 부착된 모습이다.

교사 인터뷰 질문지를 통해 수집된 자료 분석 결과, 만 5세 반의 유아들은 보상 방식으로 스티커에 대한 관심이 적은 편이라 그림책 동화읽기 통합교수

학습집단(B) 유아들은 관심을 적게 보인 것으로 나타났다. 또한, 평소 유아들이 알고 있던 실천 내용이지만 하기 싫어서 하지 않은 경우와 활동에 대한 관심이 없어서 하지 않은 경우도 있는 것으로 나타났다.



(a) Experimental Group



(b) Control Group

Fig. 4. Comparison of Drawing.



(a) Experimental Group



(b) Control Group

Fig. 5. Comparison of Sticker Board.

반면에 증강현실 기반 동화읽기 통합교수학습집단 (A)은 대다수의 유아들이 스티커 보상에 대한 관심을 보였고, 평소 내용 이해도는 높으나 적극적으로 행동하지 않았던 유아들이 실천 활동에 적극적으로 임한 것으로 나타났다.

4.4 결과 고찰

본 연구에서는 유아 대상 환경교육을 위한 증강현

실 통합교수학습방법의 효과를 살펴보았다. 이를 위해 증강현실 동화읽기 매체 기반 통합교수학습방법을 통한 기초 수업을 설계하였다. 그리고 수업 설계안 검토 및 수정 보완을 거쳐, 학습 활동 진행 교사를 위한 사전 교육을 실시한 후, 실제 학습 활동을 통한 평가를 실시하였다. 수업 설계에서 교수학습 활동으로는 동화읽기, 이야기나누기, 그림그리기, 주변 정리하기를 순차적으로 진행하였다. 이 중 증강현실 동

화읽기 통합교수학습집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)은 동화읽기 부분에서만 차이를 두어 각각 증강현실 애니메이션 콘텐츠를 통한 동화읽기와 선생님과 함께 일반 그림 동화읽기로 활동을 나누었다.

연구 결과 첫째, 실험 대상자들이 교육프로그램에서 포함하고 있는 내용을 이미 알고 있는 상태였지만 참여관찰 및 서술식 질문 결과, A 집단은 B 집단에 비해 동화읽기 과정에서 흥미도, 몰입도, 공감도 면에서 모두 높게 관찰되었다. 둘째, 내용 이해도 측면에서는 이야기 나누기 활동을 통해 동화읽기 활동의 주요 내용에 대한 전체 질문과 개별 질문을 한 결과, 두 집단이 간의 차이가 없는 것으로 나타났다. 셋째, 표현력 측면에서는 그림그리기를 통해 관찰한 결과, 증강현실 기반 통합교수학습방법 적용 환경에서 다양하게 표현되는 것을 확인하였다. 넷째, 실천활동 측면에서는 정리 활동에서 실천 활동 횟수 스티커 확인 결과, 증강현실 기반 통합교수학습방법 적용 환경에서 보다 많은 학생이 실천 활동을 했고, 개별 학생의 실천 활동 횟수도 많은 것을 확인하였다.

본 연구의 결과를 통해 그림책 통합교수학습방법이 표현적인 측면에서 유아들에게 유기적 관계와 상황맥락적 표현을 높이는 데에 효과적이었지만, 흥미도, 몰입도, 공감도, 실천활동 측면에서 증강현실 통합교수학습방법이 환경교육에 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교육매체에 증강현실을 이용할 경우, 흥미, 몰입감을 높이고, 실천력을 증진한다는 연구 결과[7-9,12-14]와 일치한다고 볼 수 있다. 하지만, 앞선 연구에서 주장하는 창의력을 증진한다는 면은 화면에 대한 시각적 학습에 의한 모방과 관련이 있을 수 있어서 이를 채택하기 위해서는 좀 더 세밀한 관찰과 연구가 필요하다.

5. 결 론

본 연구에서는 유아의 자연친화적 태도와 환경 보전 태도의 효과적인 증진을 위한 교육매체로 증강현실을 이용한 통합교수학습방법의 효과를 연구하고 그 적용 가능성을 살펴보았다. 기존에 유아를 대상으로 환경교육을 할 수 있는 그림책과 증강현실 애니메이션을 결합하여 개발된 “나무야, 왜 울어?”[15]라는 책을 이용하여 동화읽기, 이야기 나누기, 그림그리기, 환경보전 실천 활동과 같은 체험 중심 통합교육방법

을 설계하였고, 증강현실 동화읽기 통합교수학습집단(A)과 그림책 동화읽기 통합교수학습집단(B)으로 나누어서 실험을 진행한 결과는 다음과 같다.

첫째, 교육 프로그램에 대한 유아들의 흥미도, 몰입도, 공감도 측면에서는 증강현실 동화읽기 통합교수학습방법이 그림책 동화읽기 통합교수학습 방법에 비해 효과적이다. 둘째, 내용 이해도 측면에서는 증강현실 동화읽기 학습방법과 그림책 동화읽기 통합교수학습 방법이 미치는 영향은 유사하다. 셋째, 표현력 측면에서는 증강현실 동화읽기 통합교수학습 방법이 그림책 동화읽기 통합교수학습 방법보다 풍부한 표현에 긍정적 영향을 미쳤다. 넷째, 실천 활동 측면에서는 증강현실 동화읽기 통합교수학습방법이 그림책 동화읽기 통합교수학습 방법에 비해 많은 학생의 참여를 유도했고, 활동 횟수를 높이는 데 긍정적 영향을 미쳤다.

이상의 연구 결과를 통해 유아대상 환경 교육에서 증강현실을 교육 매체의 일부 활동으로 포함하여 인식, 탐색, 탐구, 활용 등의 단계적 활동 유형들을 통합교수학습으로 제공하면, 학습에 대한 흥미, 몰입, 공감도가 높아지고, 결과적으로 환경보전에 대한 실천 행동에 긍정적 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 유아들에게 증강현실을 교육에 접목하는 부분에 대한 부정적인 인식도 있지만, 본 연구에서와 같이 유아들에게 적합한 다양한 활동과 경험을 포괄하는 통합교수학습방법 내에서 활용을 한다면 증강현실이 가지고 있는 학습 효과 측면의 강점을 최대한 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 한편, 본 연구에서 나타난 표현력 측면에서의 증강현실 동화읽기와 그림책 동화읽기 집단 간의 차이에 대해서는 보다 세밀한 연구 설계와 실험을 통해 융합교육 측면에서 유아의 창의성과 표현력을 키우는 통합교육방법 적용에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

REFERENCE

[1] J.H. Lee, "A Study on the Educational Use of Augmented Reality Based Mobile Education Content-case Analysis of Mobile Augmented Reality Application for Education," *Journal of the Korean Society Design Culture*, Vol. 24, No. 1, pp. 569-585, 2018.

[2] M.W. Bazzaza, M. Alzubaidi, M.J. Zemerly,

- L. Weruga, and J. Ng, "Impact of Smart Immersive Mobile Learning in Language Literacy Education," *Proceeding of Global Engineering Education Conference*, pp. 443-447, 2016.
- [3] R.M. Yilmaz, "Educational Magic Toys Developed with Augmented Reality Technology for Early Childhood Education," *Computers in Human Behavior*, Vol. 54, pp. 240-248, 2016.
- [4] X. Zhang, Y. Han, D.S. Hao, and Z. Lv, "Augmented Reality Pipeline Prospect System," *Proceeding of International Conference on Neural Information Processing*, pp. 647-656, 2015.
- [5] I.T. Kim and K.J. Yoo, "Effects of Augmented Reality Picture Book on the Language Expression and Flow of Young Children in Picture Book Reading Activities," *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, Vol. 23, No. 1, pp. 83-109, 2018.
- [6] I.S. Lee, "Proposal on the Direction for Effective Utilization of Mobile Augmented Reality in Smart Learning," *Journal of Korea Society of Design Forum*, Vol. 40, 2013.
- [7] J.S. Kim, "Educational Effects Analysis of Augmented Reality Contents," *Proceedings of the Institute of Electronics and Information Engineers*, pp. 808-809, 2009.
- [8] S.Y. Lee, S.H. Park, Y.H. Kim, S.K. Lee, and J.W. Kim, "The Mobile Educational Contents Using Augmented Reality," *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*, pp. 212-214, 2015.
- [9] W. Crain, *Theories of Development: Concepts and Applications*, 6th Edition Upper Saddle River, Pearson/Prentice Hall, New Jersey, 2010.
- [10] Y.N. Cho and E.M. Shin, "An Analysis of the Effects of the Lifestyle Formation Program Educating Environmental Conservative for Young Children," *Korean Journal of Early Childhood Education and Care*, Vol. 11, No. 1, pp. 51-67, 2018.
- [11] J. Siraj-Blatchford, K.C. Smith, and I.P. Samuelsson, *Education for Sustainable Development in the Early Years*, World Organization for Early Childhood Education, Gothenburg, 2010.
- [12] R. Azuma, Y. Bailot, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier, B. Macintyre, et al., "Recent in Advances in Augmented Reality," *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 21, No. 6, pp. 34-47, 2001.
- [13] J. Salmon and J. Nyhan, "Augmented Reality Potential and Hype: Towards an Evaluative Framework," *The Journal of Language Teaching and Learning*, Vol. 3, No. 1, pp. 54-68, 2013.
- [14] H.K. Yoo, H.J. Kim, S.A. Kim, J.S. Hong, K.U.N. Lee, S.Y. Kim, et al., "AR Book Contents Authoring System on Augmented Reality," *Proceedings of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, pp. 1335-1337, 2014.
- [15] Y.M. Jo, H.J. Jeong, S.M. Jo, H.H. Jeong, and H.Y. Ko, "AR based Environmental Education Contents with 3D Animations For Young Children," *Proceedings of the Korea Multi-media society Conference*, pp. 545-548, 2018.
- [16] I.S. Kim, M.S. Choi, and H.Y. Ko, "An Analysis on Learning Effects of Character Animation Based-mobile Foreign Language Vocabulary Learning App," *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 21, No. 12, pp. 1526-1533, 2018.



김 인 속

2002년 연세대학교 산업교육 전공 산업교육학 석사
 2005년 한양대학교 교육공학과 교육학박사
 1998년~2000년 매일경제 안전환경연구원 팀장

2008년~2014년 서강대학교 공학교육혁신센터 연구교수
 2014년~2016년 연세대학교 의학교육학과 연구조교수
 2017년~현재 서울여자대학교 공학교육혁신센터 특임교수
 관심분야: 공학교육, 창의융합교육, 교수체계개발, 인적자원개발 외



조 유 미

2019년 서울여자대학교 콘텐츠디자인학과 학사
 관심분야: 문화콘텐츠기획, 디지털스토리텔링, 사용자인터랙션설계 외



고 혜 영

2000년 부산대학교 시각디자인전공 미술학사
 2002년 부산대학교 영상정보공학과 공학석사
 2008년 부산대학교 영상정보공학과 공학박사

2006년~2009년 동서대학교 디지털콘텐츠학부 게임학과 전임강사
 2009년~현재 서울여자대학교 디지털미디어학과 부교수
 관심분야: 디자인융합콘텐츠, 교육콘텐츠 기획, 유니버설디자인, 인포그래픽스 외