

# 증강현실을 이용한 문화재 콘텐츠 설계 및 구현 연구

서동희

남서울대학교 영상예술디자인학과 교수

## A Study of Design and Implementation of Cultural Property Contents Using Augmented Reality

Donghee Suh

Professor, Dept. of Motion Arts & Design, Namseoul University

**요약** 증강현실은 카메라에 보인 현재 모습에, 중첩된 대상의 정보를 인지하는 방식으로 문화, 교육, 군사, 의료 등 다양한 분야에서 그 콘텐츠가 활용되고 있다. 특히 전시나 어린이 교육 콘텐츠는 이미 다양한 방식으로 제작되고 있다. 이러한 증강현실을 활용하여 문화재를 가상으로 구현하고 정보를 전달하는 콘텐츠를 개발하였다. ‘갈기비AR’과 ‘장영실의 발명품AR’을 통해 접근하기 어려운 문화재를 눈앞 가까이에서 경험 하도록 해준다. ‘갈기비AR’은 3D 블록 형태로 체험 콘텐츠를 제공함으로써 문화재 구조에 대해 손쉽게 알 수 있도록 한다. ‘장영실의 발명품AR’은 물체를 확대, 축소, 회전하며 함께 사진을 찍어 문화재를 보다 밀접하게 살펴볼 수 있도록 하였다. 바닥면을 인식하는 ARCore로 ‘갈기비 AR’는 증강된 화면 속에 비석을 위치하여 블록을 할 수 있게 한다. 추우기, 해시계, 물시계, 양부일구를 손앞에 바로 보는 것과 같이 구현하여 체험자에게 사실감을 더 주고자 하였다. 문화재를 널리 알리기 위한 콘텐츠이며 문화재의 체험 콘텐츠를 통해 문화유산의 향유를 증대하고자 한다. 문화재 정보가 대중적으로 확산할 수 있도록 하는 데 제작되는 콘텐츠 기획에 도움이 되는 연구 자료이길 기대한다.

**키워드** : 증강현실, 가상문화재, 문화재 학습 콘텐츠, 증강현실코어, 사실적 재질감, 서브스틴스 페인터

**Abstract** Augmented reality is used in various fields such as culture, education, military, medical. This is a method of recognizing information of an augmented object on the camera. Exhibitions and educational contents for children are already produced in various ways. This research showed the developed contents deliver cultural property information using augmented reality. ‘Galgibi AR’ and ‘Jang Young-sil’s Invention AR’ allow you to experience cultural assets up close. ‘Galgibi AR’ is the experience content in the form of 3D blocks. It makes to understand the structure of the zeolite, Galgibi. ‘Jang Young-sil’s Invention AR’ make you to watch out four objects in detail by zooming in, zooming out and rotating. It can also take pictures with the inventions. Both contents implement what we want to deliver accurately through simple content. They increase the enjoyment of cultural heritage through experience contents. This research addressed to help the cultural property information spread to the public by using Augmented Reality.

**Key Words** : Augmented Reality, Virtual Cultural Properties, Cultural Properties Learning Content, ARCore, Realistic Texture, Substance Painter

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경과 내용

어린이들이 그린 로봇이나 인형이 스마트 기기를 통해 증강현실(Augmented Reality, AR)로 카메라에 입체적인 모습이 나타나는 것은 이제 쉽게 체험할 수 있

\*Corresponding Author : Donghee Suh(dsuh@nsu.ac.kr)

Received November 14, 2019

Revised December 3, 2019

Accepted December 20, 2019

Published December 31, 2019

는 스마트 콘텐츠이다. 사용기기 접근성이 용이하여 증강현실 콘텐츠는 엔터테인먼트, 교육, 의료 등의 다양한 분야에서 활용되고 있으며 최근에는 산업용 콘텐츠로도 개발이 확산되고 있다[1]. 산업용과 의료용 증강현실 콘텐츠는 이전의 게임이나 어린이 교육용 콘텐츠보다 훨씬 사실에 가까운 사물의 재현을 필요로 하며[2], 2018년 5G가 개통되면서 고해상도의 콘텐츠에 대한 요구도 증가하고 있는 추세이다. 어플리케이션에 대한 증강현실 활용 폭은 다양한 분야에 활용되고 있고 앞으로 점점 확대 될 것이다[2]. 이런 배경에서 증강현실 콘텐츠의 다양한 접근 방식의 구현이 요구되고 있다.

본 논문은 스마트 기기 기반의 증강현실 기술을 활용한 문화재 활용 콘텐츠의 설계 및 구현 연구이다. 4차 산업혁명 시대의 핵심 콘텐츠 산업으로 주목받고 있는 증강현실 기술을 활용하여 문화재를 알리고 체험하게 하는 두 가지 융합 콘텐츠에 적용한다. 국보 7호인 ‘봉선홍경사 갈기비’를 알리기 위한 3D 블록 놀이 콘텐츠 ‘갈기비 AR’과 조선 때 장영실의 업적인 앙부일구, 측우기, 물시계, 혼천의를 가까이 접해볼 수 있는 ‘장영실의 발명품 AR’ 콘텐츠이다. 두 콘텐츠 모두 증강현실 콘텐츠의 장점을 활용하기 위해 첫째는 중력과 ARCore의 장점을 활용하였고, 둘째는 사실적인 재질감과 인터랙션을 활용하여 콘텐츠를 구현해보았다.

## 1.2 연구 목적

본 연구를 통해 구현된 어플리케이션의 목적은 첫째, 사용자는 문화유산을 설명하고 가까이서 해당 문화재의 구조를 파악할 수 있다. 두 번째는 대부분 체험자들이 쉽게 접할 수 없는 문화유산을 현실감 있게 전달하는 것이다. 사용자는 콘텐츠를 통해 전통문화 유산을 다양한 접근 방식으로 체험하게 된다. 두 개의 작품은 연구자의 지도로 개발된 것이며, 두 작품의 제작 과정을 살펴보고 그것에 적용된 요소 가운데 증강현실 콘텐츠 제작에 장점을 살리도록 도움을 주는 요소를 제안하고자 한다. 또한, 증강현실을 활용하여 홍보 체험 콘텐츠이면서 문화유산의 콘텐츠 제작을 통해 전통 문화 향유 증대를 위한 콘텐츠 제작 사례로 향후 콘텐츠 제작에 도움이 될 것이라 기대한다.

## 2. 이론적 배경 및 관련기술

### 2.1 이론적 배경

박영숙과 박대우의 연구(2016)는 외국어 학습 콘텐츠용 증강현실 시스템을 구현하고 사용자들의 체험을 살펴보는 연구를 하였다. 구현된 증강현실은 버튼을 통해 자막과 언어의 변경이 가능하고 외국어를 추가하여 학습할 수 있도록 만들었다. 콘텐츠 사용이나 목적에 따라 다양한 시나리오와 이야기 전개가 가능하다. 해당 연구에서는 3D콘텐츠를 영유아 어린이들에게 제공함으로써 흥미와 몰입을 높여 교육적 영향력을 높이고, 영유아시기에 나타나는 언어 습득 능력을 자연스럽게 발달 시켜주는데 중점을 두었다. 영유아시기에 언어 능력을 높여 소통과 공감 능력을 함양하도록 하는데 콘텐츠 제작에 목적을 두었다. 연구에서는 해당 콘텐츠를 개발하여 구현하고 영유아 어린이들에게 체험하여 관심도를 살펴보았다. 3D 전래동화 콘텐츠를 통해 종이책의 한계를 극복하고, 첨단 기술 기반의 영유아용 콘텐츠 개발에 방향을 제시하였다[3].

김혜원, 김은진, 유정민의 연구(2019)에서는 3D로 의례 반차도를 문화 원형 가상복원 하여 증강현실에 적용, 콘텐츠를 구현하였다. 기존의 반차도에서는 느끼지 못하는 생동감과 가까이 들여다 볼 수 있는 사실감을 중점에 두었다. 이전에는 2D 이미지로만 볼 수 있었던 문화유산을 3D로 확대하여 살펴봄으로써 재미와 감동을 전달하게 되었다. 체험자들이 기존의 기록 문화유산 반차도에서 조선시대 왕실의 행렬 모습에 대한 이해와 재현된 3D콘텐츠 행렬의 모습을 체험할 수 있게 된 것이다[4].

성민재와 이재현의 연구(2017)는 국립중앙박물관이 소장하고 있는 ‘흑갈유병’을 이용한 문화재 학습 콘텐츠 프로토타입을 설계하여 차후 증강현실을 이용한 문화재 학습 콘텐츠 설계에 도움이 되는 연구 자료를 제안하였다. 문화재 학습의 의의를 알 수 있도록 하였으며 문화재 ‘흑갈유병’의 구조와 쓰임새와 구조에 대해 알 수 있도록 하였다. 청소년을 대상으로 잘 알려지지 않은 문화유산의 정보를 전달함으로써 학습적 효과가 있다고 보았다[5].

세 사례연구에서 보여지 듯 증강현실 콘텐츠는 정보를 전달하고, 접근이 어려운 대상을 재현하는데 매우 알맞은 제작 방식이다. 특히 접근성이나 이동성이 편리한 스마트 기기를 활용하여 체험자가 실제 환경에서는 보이지 않는 사물의 정보를 부가적으로 인지하도록 하는 기술이다. 해당 물체에 중첩되는 정보는 텍스트, 음향, 사진 등 다양하게 적용할 수 있다. 증강현실을 통해 학습 정보를 전달

하고자 하는 콘텐츠를 살펴보면 첫째, 사용을 통한 감각적 몰입을 증가시켜야한다. 둘째, 학습자가 콘텐츠의 맥락에 대한 이해를 하도록 해야 한다. 셋째, 경험을 중심으로 하는 환경을 제공해야한다. 증강현실 콘텐츠는 학습 정보 전달을 위해 감각적 몰입, 맥락에 대한 인식 증진, 경험중심 학습 환경을 제공해야 한다[5].

## 2.2 관련기술

### 2.2.1. ARCore

Google에서 발표하고 공유한, 마커 없이 AR를 경험할 수 있도록 하는 ARCore는 증강현실 애플리케이션을 구현할 수 있도록 하는 개발 형태이다. ARCore의 가장 큰 장점은 마커 없이 증강현실을 구현할 수 있다는 점과 수평 표면의 위치를 감지하여 스마트 기기와 바닥이 가지는 각도나 구조로 콘텐츠를 설계할 수 있다는 점이다. Google Play Store에 상용화 된 ARCore를 활용한 콘텐츠는 어떤 장점을 활용하였는지 살펴보고자한다. ‘AR Element’는 오브젝트를 불러와 상호 증강현실 게임을 할 수 있도록 설계한 콘텐츠이다. 상호 가능한 콘텐츠를 다양하게 구현하였으며 각 콘텐츠 별로 자세한 설명 창을 편리하게 배치하였다. ‘Atom Visualizer’는 화학 원소를 암기하는 데 도움이 되도록 원소의 결합 형태를 보여주는 콘텐츠이다. 원소가 융합되는 애니메이션을 통해 해당 내용을 현실감 있게 전달한다. ‘AR Solar System’는 태양계를 원하는 곳에서 볼 수 있는 콘텐츠로 각 행성별로 확대하여 자세히 볼 수 있다. ‘ARuler’는 면을 인식하여 면의 길이를 측정하는 콘텐츠로 한 직선 뿐 아니라 3각도 직선 측정이 가능하다. 네 개의 콘텐츠는 ARCore를 활용하여 마커가 없어도 구현이 가능하며, 각 콘텐츠 목적에 맞는 내용을 설계 구현함으로써 이전의 증강현실 콘텐츠의 단점을 보완하였다.



AR Elements Atom Visualizer AR Solar System ARuler

[Fig. 1] Contents using ARCore

‘갈기비AR’ 역시 ARCore로 마커를 사용하지 않고 바닥을 인식하는 기술을 적용하였으며 블록에 물리를 적용하여 무게감을 주어 중력의 영향을 받아 움직이도록 설계하였다.

### 2.2.2. 사실적 재질감

증강현실에서 가상모델을 이용하여 교육을 하려는 콘텐츠 개발을 위해서는 가상모델의 사실성이 매우 중요하다. 특히 게임엔진을 통해 구현되는 콘텐츠는 실시간 렌더링을 통해 사용자에게 보이기 때문에 재질감을 사실적으로 높이기 위한 방식이 필요하다. 실사 기반의 이미지를 만드는 데 강력한 도구인 서브스텝스 페인터는 알레고리즘(Allegorithmic)에서 개발하고 현재는 어도비(Adobe)사의 3D 페인팅 도구이다. Maya, 3Ds Max와 같이 각기 다른 3D 제작 도구에도, Unity 3D, Unreal 등의 게임엔진에도 적용할 수 있어, 국내 뿐 아니라 해외에서 텍스처링 도구로 증폭하여 사용자가 많아지고 있는 추세이다. 서브스텝스 페인터는 랜더패스 합성 텍스처링 방식을 유지하면서 각기 다른 랜더러(Renderer)에 적용할 수 있도록 맵을 생성하는 것이 기본원리이다. 랜더러는 3D 제작 도구에 종속되었거나 플러그인 형태로 랜더링을 할 수 있도록 하는 기능을 총칭하는 말로 대표적인 랜더러는 V-ray, I-ray, RenderMan, Arnold 등이 있다. 랜더패스는 하나의 사물에 사실감을 내기 위해 색감을 주는 맵(map), 높낮이를 표현하는 맵, 덩어리감을 주는 맵, 재질감을 주는 맵 등 여러 종류의 맵을 만들어 적용한다. 이렇게 하면 전체 제작 단계에서 합성(Compositing) 수정이 용이하며 게임엔진이나 합성소프트웨어로 최종 저작도구가 변경되어도 3D 사실감을 그대로 유지할 수 있다. 캐릭터나 사물에 적용된 여러 가지 맵을 합성 S/W 나 게임엔진을 통해 관객이나 사용자에게 전달하여 사실감을 준다. 빌 플레밍의 저서에서 아래의 사실감 요소를 제시하였다. 이 요소들은 사실감을 높이기 위한 3D가상 공간 구현에 활용된다.

<Table 1> Reality Factor Classification [7]

모델링	매핑&셰이딩	라이팅 &렌더링
부드러운 모서리 개성 & 선입견 산란함 & 혼란 물질의 깊이	표면 재질 민율만함 반사 노화 균열, 흠, 틈	레디오시티 반사

본 연구에서는 서브스텝스 페인터 저작도구를 통해 5 가지 맵을 추출하여 3D 가상 문화재에 적용하여 사실감 증대를 보여준다.

### 3. 설계 및 구현

#### 3.1 ‘갈기비 AR’

봉선 홍경사 갈기비는 충청남도 천안시에 홍경사지에 위치한 비석으로 고려시대에 세워진 것이다. 국보7호로 봉선 홍경사의 사적을 기록한 비석이며 홍경사는 모두 소실되었으나 현재까지 비석인 갈기비만 존재하고 있다. 콘텐츠는 잘 알려지지 않은 문화재를 알리고 봉선 홍경사와 갈기비에 대한 정보를 전달하기 위해 제작되었다. ‘봉선 홍경사 갈기비’를 알리기 위한 3D 블록 놀이 콘텐츠로 ARCore를 활용하여 제작하였다.

구현 환경은 3Ds Max로 모델링 텍스처링을 진행하고 Unity3D로 개발하였다. 증강현실 구현을 위해서는 Google에서 제공하는 ARCore를 사용하였다.

[Figure 2]에서 보듯이 콘텐츠가 시작되면 가장 왼쪽처럼 비석의 형태가 투명하게 생성된다. 오른쪽 UI에서 비석을 구성하고 있는 오브젝트를 하나씩 꺼내면 바닥을 인지하고 놓여진다. 이때 비석을 잡아 해당되는 곳에 넣어 전체 비석을 완성한다. 그러면 비석 옆으로 봉선홍경사 갈기비의 현존하는 모습과 그에 대한 설명이 제시되어 사용자가 학습할 수 있도록 돕는다.



[Fig. 2] Implementation Method

‘갈기비AR’은 체험자에게 몰입감을 주기위해 비석의 부분이 생성될 때 유니티3D의 중력 작용력을 활용하여 비석이 겹치지 않고 실제 블록이 쌓이듯이 생성되며 사용자가 손으로 드래그 하여 물체를 잡거나 놓았을 때도 같은 형태로 반응한다. 물체를 누른 상태에서 해당되는 곳으로 가져가면 바로 해당 자리에 위치하게 된다. 또한 바닥을 인식하는 ARCore의 이점을 이용하여 비석이 해당 공간의 바닥에 위치한 것처럼 보이게 현실감을 줄 수 있다.

#### 3.2 ‘장영실의 발명품AR’

2장에서 거론한 빌 플레밍의 리얼리티를 구현하기 위한 요소 가운데 텍스처링을 조정하는 표면 재질(Surface

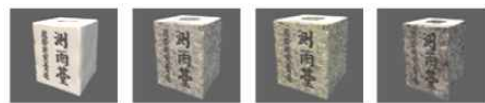
Texture), 믿을 만함(Believability), 반사(Specularity), 노화(Aging-Dirt, Dust, and Rot), 균열, 흠, 틈(Flows, Tears and Cracks)을 서브스텐스 페인터의 기능에서 찾아보았다.

<Table 2> Bill Flemings’s texturing factor [6]

표면 재질	물체의 표면에 색상이나 거친 요소 등을 결정하는 요소
믿을만함	일반적인 혹은 설명 가능한 형태나 재질감
반사	물체의 경도와 표면의 성질을 나타냄
노화	사용한 흔적이 나타나는 정도
균열, 흠, 틈	현실감을 위한 사용 시 나타나는 흠집 정도

서브스텐스 페인터에서는 기본 Color, Height, Roughness 등 언제든지 원하는 만큼 필요한 맵을 설정할 수 있다. 맵을 선택하면 레이어별로 원하는 성격의 맵에 각기 다른 기능을 적용할 수 있다.

아래의 [Figure3] 그림은 측우기에서 측우기의 암석부분에 해당하는 측우대의 맵핑 단계별 변화 모습을 보여준다. 색상에서부터 시작해서 높낮이와 모서리 처리, 그리고 전체 흠이나 더러움에 대한 색변화 표현을 더하였다. 색상에서부터 시작해서 높낮이와 모서리 처리, 그리고 전체 흠이나 더러움에 대한 색변화 표현을 더하였다. 맵은 Diffuse와 Roughness, Metallic 맵, 높이와 덩어리 감을 주는 Tangent Normal과 Height, Ambient Occlusion과 Curvature 맵을 활용하였다.



[Fig. 3] Mapping Processing

측우기를 비롯하여 양부일구, 물시계, 혼천의를 제작하였고 사실적인 재질감을 가장 우선으로 콘텐츠를 제작하였다. 믿을만하다고 여겨지는 느낌의 재질감에 반사, 균열, 틈 등을 나타내고자 하였고, 해시계의 경우 빛의 구도를 느껴 실제 그림자로 시간을 표시하는 부분을 사실감을 위해 구현하였으며, 혼천의의 경우 원리를 적용하여 돌아가는 애니메이션을 보여주어 원리 학습에 도움을 주었다. 구현 환경은 3DS Max로 모델링을 진행하고 Substance Painter에서 텍스처링을 제작하여 Unity3D로 개발하였다. 증강현실 구현을 위해서는 Vuforia에서

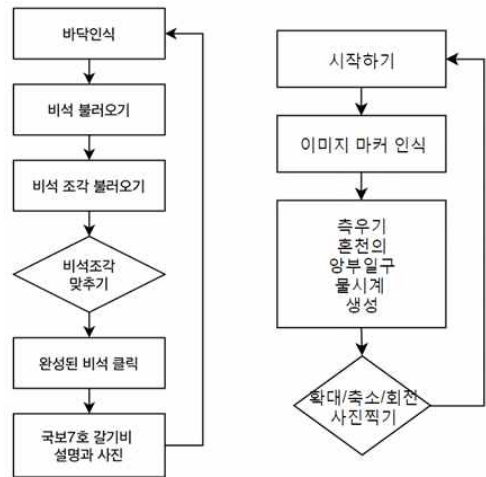
제공하는 Image Marker SDK를 사용하였다.



[Fig. 4] Reproduced Cultural Property

화면을 시작하면 카메라가 켜지고, Image Maker를 카메라 넘어 위치한 다음 해당 오브젝트 버튼을 누르면 물체가 [Figure 4]와 같이 나타난다. ‘장영실의 발명품 AR’은 불러온 문화재를 확대, 축소, 좌우로 회전이 가능하며 해당 문화재에 대해 설명도 소리로 들려준다. 또한 마커를 들고 있는 체험자가 사진도 찍을 수 있다. 체험자는 직접 가서 보기 힘든 문화재를 손에 들고 있는 마커 위에서 가상으로 체험할 수 있는 것이다.

두 콘텐츠는 간단한 인터랙션을 구현하였다. 아래 그림은 두 콘텐츠의 플레이어차트로 간단하게 체험하는 것을 위해 단순한 구조로 설계하였다. 증강현실의 특징에서 논의 했듯이 증강현실은 마커나 바닥과의 거리 유지, 스마트 기기의 지지대 필요 등을 이유로 체험하는 데 오래 걸리는 콘텐츠를 적용하기는 어렵다. 짧은 시간동안 효율적으로 정보를 전달하기 위해서 ‘갈기비 AR’의 경우 중력을 이용해 실제 사용하는 블록의 움직임과 같이 바닥에 떨어뜨리고 다시 잡을 수 있는 부분과, 바닥을 인지하여 비석을 실제 새우고 있는 느낌의 사실감을 준 것, 완성 후 콘텐츠 설명을 보는 것 등을 통해 사용자에게 구조와 정보를 전달한다. ‘장영실의 발명품AR’에서는 사실적인 재질감을 서브스텐스 페인터를 통해 구현, 적용함으로써 사용자가 확대하거나 축소, 회전하여 가깝게 볼 수 있다.



[Fig. 5] Flowchart

#### 4. 결론

본 연구는 문화재에 대한 정보를 잘 전달하고, 체험자로 그것을 인지하도록 하는데 첫 번째 목적이 있다. 두 가지 콘텐츠에 각각 다른 방식으로 증강현실의 단점을 보완하고 학습 콘텐츠로서 요소를 가지기 위해 제작 방식을 제안하였다. 가깝게 보거나 손가락을 사용하여 3D 퍼즐형식을 하면서 문화재의 구조를 파악한다. 또한 쉽게 접할 수 없는 문화재와 사진을 찍거나 자신의 공간에 배치할 수 있는 체험 콘텐츠를 제안한다. 한계점은 문화재의 실존하는 크기를 인지하도록 하는 기능은 적용하지 못했다는 점도 있다.

연구는 증강현실 콘텐츠가 사용자에게 보다 다양한 정보를 전달하기 위해 제작에서의 한 방법을 제안했다고 사료된다. 홍보 콘텐츠이며 문화재의 체험 콘텐츠를 통해 문화유산의 향유를 증대하고 대중적으로 확산할 수 있어 앞으로 제작과 구현에 도움이 될 것이라 기대한다.

#### ACKNOWLEDGMENTS

이 논문은 2018년도 남서울대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

## REFERENCES

- [1] H. Y. Yoon. (2019). VR · AR · MR Related Technology and Policy Trends, Weekly Technology Trends. *Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation*. 1-13. DOI : 10.1037/1061-4087.45.2.10
- [2] M. J. Kim, K. H. Lee & H. J. Kang. (2019). A Comparison Study on Creation of Texture for Visualization with Realistic Virtual Model in Augmented Reality. *Korean Journal of Computational Design and Engineering*, 24(2), 169-179.
- [3] Y. S. Park & D. W. Park. (2016). 3D Graphic Nursery Contents Developed by Mobile AR Technology. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 20(11), 2125-2130. DOI : 10.6109/jkiice.2016.20.11.2125
- [4] Hye-Weon Kim, Eun-Jin Kim & Jeong-Min Yu. (2019) Development of Virtual 3D Contents for Augmented Reality based on Culture Archetype of BanChaDo, *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*, 27(2), 367-370.
- [5] M. J. Seong & D. H. Lee. (2017). Design and Implementation of Cultural Property Learning Contents Using Augmented Reality. *Journal of Digital Contents Society*, 18(5), 831-837. DOI : 10.9728/dcs.2017.18.5.831
- [6] B. Fleming. (1999). *Advanced 3D Photorealism Techniques*, John Wiley & Sons, Inc.
- [7] J. W. Sohn. (2002). *A Study on the Factors of Reality Embodiment in 3-Dimensional Computer Graphics. (Master's thesis)*. Chosun University, Department of Industrial Design, Gwangju, South Korea.
- [8] C. W. Lee. (2012). The Study on Expandability of Augmented Reality Application Based on Smart Media, *Journal of the Korean Society Design Culture*, 18(4), 485-495. DOI : 10.13049/kfwa.2013.18.4.485
- [9] W. J. Lee & J. S. Park. (2019). Improvement of Plane Tracking Accuracy in AR Game Using Magnetic Field Sensor. *Journal of Korea Game Society*, 19(5), 91-101.
- [10] H. Y. Yun. (2018). A Study on the Classification of Augmented Reality Contents. *Humanities Contents* (49), 71-91.
- [11] H. K. Cho & S. H. Kim. (2019). A Study on the Edutainment Contents Elements in Augmented Reality(AR) Educational Contents Design. *Journal of the Korean Society Design Culture*, 25(1), 441-452.
- [12] Y. M. Yoo & S. H. Jo. (2018). E-textbook contents planning study applying Augmented Reality design technology. *The Korea Contents Society*, 7-8. DOI : 10.5392/JKCA.2018.18.06.353

서 동 희(Donghee Suh)

[정회원]



· 2009년 8월 : Savannah College of Art and Design, Animation학과 (미술학 석사)

· 2017년 2월 : 경희대학교 디지털콘텐츠학과 (철학 박사)

· 2013년 3월 ~ 현재 : 남서울대학교 영상예술디자인학과 교수

· 관심분야 : 3D 애니메이션, AR, VR

· E-Mail : dsuh@nsu.ac.kr