

# 증강현실과 예술의 융복합 수업모형 개발

피수영\*, 이명숙\*\*

대구가톨릭대학교 교양교육원\*, 계명대학교 교양교육대학\*\*

## Developing a Convergent Class Model of Augmented Reality and Art

Su-Young Pi\*, Myung-Suk Lee\*\*

Dept. of Institute of Liberal Education, Catholic University of Daegu\*

College of Liberal Education, Keimyung University\*\*

요 약 지식융합사회에서 요구되는 통섭적 사고력, 정보 및 지식의 재창출 능력과 문제해결 능력 함양을 위해 융복합 교육을 필요로 한다. 이에 본 연구에서는 통섭적 지식을 기반으로 하는 증강현실과 예술의 융복합 수업모형을 개발하고자 한다. 수업모형은 기존의 ADDIE 모형을 변형하여 수업에 맞게 모형을 설계하고 수업모형의 타당성을 검증하기 위하여 실제 수업을 개설하여 운영하였다. 운영결과로 학습자들의 만족도가 높게 나타났으며 학습자들의 전공과 연계된 분야에 응용할 수 있는 능력이 함양되는 것으로 나타났다. 증강현실 매체의 특성은 학습자가 스스로의 의도에 의해 학습상황에 주도적으로 개입하게 되는 적극적 상호작용을 유도함으로써, 새로운 현상을 해석하고 필요한 지식을 융합할 수 있는 능력을 가능하게 됨을 알 수 있었다. 따라서 증강현실과 예술의 융복합 수업모형을 개발하여 예술과 과학기술간의 융복합적 사례에 대한 인식과 이해의 심화교육을 통해 보다 유연하고 창의적인 사고와 안목을 갖춘 창의적 융복합 인재 양성에 기여하고자 한다. 향후 다양한 측면에서의 타당성 검증과 여러 교과목과의 융합에 대한 연구를 과제로 남겨둔다.

주제어 : 증강현실, 융복합, 예술, 과학기술, ADDIE 모형

**Abstract** Convergent education is essential to develop consilient thinking skills, ability to recreate information and knowledge, and problem-solving skills which are demanded in society of convergent knowledge. Accordingly, this study is going to develop a convergent class model of augmented reality and art based on consilient knowledge. Teaching model is designed based on the ADDIE model, which was operated by opening a real class in order to verify the validity. The result showed a high satisfaction of learners showed the ability to adapt to the major areas associated with the cultivation of learners. Characteristics of augmented reality medium were found to enable learners to analyze a new phenomenon and to fuse the necessary knowledge by inducing them to actively interact by the their intention in learning. Therefore, it is possible to cultivate creative and convergent persons of ability equipped with more flexible and creative thinking ability and discernment through deepened education for recognizing and understanding convergent cases between art and scientific technology. There is a study on the validation and the convergence of different subjects in terms of a variety of aspects, left behind of this study.

**Key Words** : Augmented Reality, Convergence, Art, Science and Technology, ADDIE Model

Received 26 March 2016, Revised 29 April 2016

Accepted 20 May 2016, Published 28 May 2016

Corresponding Author: Myung-Suk Lee

(Keimyung University)

Email: mslee@kmu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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.

## 1. 서론

대학교육의 방향이 전문지식교육에서 기초능력 교육, 교양교육을 거쳐 궁극적으로는 융복합 교육으로 옮겨 감으로 인하여 최근 융복합 교양과목 개발이 활발히 이뤄지고 있으나 다양한 분야의 융복합 교과목 개발은 많이 부족한 실정이다. 현재의 사회현상들은 기존의 단일 학문들로는 해석이 되지 않는 경우가 종종 발생하고 있다. 대학에서 전공교육을 위한 기초교양교육만으로는 정보사회에서 해결해야 할 문제들을 해결하기가 어렵다. 여러 지식분야에 걸친 복합적인 것들로 이를 총체적으로 조망하는 능력과 통찰을 제공할 수 없다는 새로운 인식으로 인해 대학들은 융복합 교육을 경쟁적으로 도입하고 있다. 이런 분위기에서 교양교육에서도 융합교과목 개발이 시도되고 있다[1,2].

인문과 사회, 예술 간의 융복합 과목들이 개발되고 있으나 과학기술과 인문, 예술분야의 융복합 과목들이 부족한 실정에 있다. 따라서 통섭적 지식을 기반으로 과학기술과의 융복합 개발이 필요하다고 할 수 있다[3]. 예술은 본래 기술과 상관없는 분야로 여겨지기 쉽지만, 역사적으로 볼 때 기술이 새로운 예술의 태동과 발전에 영향을 주었고 예술과 기술은 서로 다른 활동이 아니라 같은 활동이었다. 그러나 많은 대학의 수업에서 각각의 전공 분야에 해당되는 별개의 과목으로 가르치고 있어 상호작용의 효과를 얻기가 어렵다. 정효남(2013)[4]의 논문에서 증강현실 분야는 교육 분야와 융합할 수 있는 부분이 크다고 하였다. 증강현실의 교육적 활용이 능동적 학습, 구성주의적 학습, 의도적 학습, 실제적 학습 및 협동학습을 촉진할 수 있음을 주장하였다[5,6,7]. 이러한 과학기술을 예술과 융합함으로써 과학기술을 예술에 융합하는 선구자 역할을 함과 동시에 융복합을 통한 창의적인 안목을 가진 창의적 융복합 인재양성을 기대할 수 있다.

증강현실을 예술적 측면에서 응용될 경우 작품표현 영역이 물리적인 제약에서 벗어나 자유로워지므로 작가의 상상력은 다양한 방식의 결과물로 표현될 수 있다[8]. 이는 곧, 작품을 통해 관람객은 하나의 작품을 매번 새로운 시각으로 감상할 수 있거나 복합적인 피드백을 얻을 수 있다. 이에 다양한 예술을 증강현실이라는 기술을 통해서 표현함으로써 학생들에게 융복합을 통한 창의적인 안목을 향상시킬 수 있다.

일반적으로 대학의 전공수업에서는 타과의 단절된 수업을 많이 하고 있다. 공학 분야에서는 인문, 예술 등의 지식이 부족해 창의적 아이디어를 만들어 내는데 힘이 들고 인문, 예술 분야에서는 과학기술을 전혀 몰라 자신의 아이디어들을 어떻게 적용해야할지 어려워하고 있다. 이에 다양한 전공의 학생들이 하나의 교양과목에서 융복합 과목을 배움으로써 창의적인 안목을 기를 수 있다. 따라서 본 연구에서는 기초적인 융합소양을 키울 수 있는 증강현실과 예술의 융복합 수업 모형을 개발하여 융복합 교육의 기반을 튼튼히 하고 융합을 이해할 수 있고 자신의 전공에 응용할 수 있도록 함에 연구목적을 둔다.

예술과 과학기술은 새로운 세계의 새 문화를 꿈꾸는 점에서 공통점이 있다고 할 수 있다. 그런 점에서 본 연구는 창의성을 공통분모로 삼는 예술과 기술 간의 융복합적 사례들을 시대성과 더불어 고찰함으로써 학생들이 예술의 다원화와 기술의 첨단화 양상을 인식하고 이해할 수 있도록 한다. 예술과 과학기술의 융복합적 사례에 대한 인식과 이해를 토대로 학생들의 매체와 매체, 학문과 학문 간의 유연하고도 통섭적인 사고와 적용 및 실천능력의 활성화를 꾀하기 위함이다. 이를 통해 융복합 연구들이 활발해지고 교수진들이 융복합적 사고로 바뀌면 학생들도 자연스럽게 융복합적 사고로 인식 전환을 할 수 있는 기회가 될 것이다.

## 2. 관련연구

### 2.1 증강현실

증강현실이란, 가상현실(Virtual Reality)의 한 분야로 사용자가 눈으로 보는 현실세계 위에 가상의 세계를 결합하는 기술이다. 현실세계의 실시간으로 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽기법으로, “증대, 확대”라는 의미를 담고 있는 증강(Augmentation)이라는 단어와 실제 현실(Reality)이라는 단어가 합쳐진 합성어이다[9,10,11].

증강현실의 교육적 이점은 증강현실을 사용하는 학습자는 입체적으로 표현된 학습내용을 실물을 통해 조작함으로써 인과성을 파악하거나 내용에 대한 심층적인 이해를 하게 된다[12]. 이런 과정을 통해 학습자는 학습내용을 구성하는 정보와 지식을 조직화하게 되며, 교수자에

의해 일방적으로 제시되는 지식을 수용적으로 받아들이는 것이 아니라 학습자 스스로가 지식을 구성할 수 있게 된다. 이러한 증강현실 매체의 특성은 학습자가 스스로의 의도에 의해 학습상황에 주도적으로 개입하게 되는 적극적 상호작용을 유도함으로써, 의도적 학습(intentional learning), 능동적 학습(active learning)을 가능하게 할 것이다. 협력은 학습자의 능력 개발을 가져올 수 있는 가장 기본적인 사회적 상호작용으로, 증강현실은 다수의 학습자가 증강현실을 매개로 실제 세계에 있는 가상의 객체에 대해 자유롭게 토론하며 동일한 학습 경험을 면대 면으로 공유할 수 있는 학습 환경을 지원한다[13,14,15,16,17].

## 2.2 증강현실로 구현된 예술 사례

현재 증강현실은 우리나라에서도 하나의 예술분야로 자리 잡아 가고 있다. 우리나라에서 최근 두드러진 활동을 하고 있는 작가 이이남은 영상예술학과 미술학을 전공했다. 디지털 미디어 아티스트로 불리는 이이남은 특히 증강현실을 활용한 예술작품을 통해 새롭고 놀라운 미(美)의 세계를 펼쳐 보이고 있다[18].

이이남은 미디어를 이용해 고전회화를 재해석한 디지털 병풍은 처음에는 매우 생소하였으나 기존 병풍이 가진 고정관념을 깨뜨렸다는 점에서 많은 이들을 놀라게 했다. 또한 이이남의 모나리자 폐허는 레오나르도 다빈치의 모나리자를 소재로 삼고 있다. 작가는 전통적 가치관과 현대사회의 관계, 그리고 현대인의 일상과 감정을 증강현실, 즉 실재와 가상의 구분이 모호해지는 지점에서 얻게 되는 새로운 시각적 경험을 통해 예술로 표출하고 있다[19].

중국에서 2012년 상해 엑스포에 출품되었던 움직이는 청명상하도는 어마어마한 크기의 증강현실 작품으로 소개하고 있다. 청명상하도는 원본 복성말 장태단이 복숭의 도성인 변경의 청명절을 그린 두루마리로 국가보물중 하나로 사회경제사 자료로서 가치가 높은 그림이다. 실제 원본의 크기는 528.7cm \* 24.8cm에 인물은 600명이 등장하였으나, 디지털영상에서는 원작의 700배에 달하는 128m\*6.3m로 낮은 691명, 밝은 377명이 등장하는 디지털 영상으로 만들었다[20]. 디지털 영상을 통해 1,000년 전 조상들의 삶의 모습과 생활방식, 다양한 문화 등을 생동감 있게 보여줄 수 있어. 그림으로 보는 것보다는 현대인

들이 더 이해하기 쉽고, 접근가능하며, 과거와 현재가 소통할 수 있는 계기가 될 수 있다.

## 2.3 융합수업 선행연구 사례

예술과 과학기술을 융합한 수업사례는 대학에서 찾기가 어렵다. 초,중,고에서 STEAM(융합인재교육) 교육을 통해서 예술과 과학기술의 융합을 시도하였으나 대부분 통합에 가까운 시도였다. 다만 과학기술과 인문학을 연결하고자 하는 연구를 살펴보면, 최연구(2009)[21]는 ‘과학기술과 인문사회, 문화예술의 소통과 융합’연구에서 과학은 연구소에만 있는 것이 아니라 공연, 전시, 무대에 까지 융합된 모습으로 대중에게 다가가고 있고, 이러한 과학기술을 통해 문화예술, 인문사회와 소통이 필요하다는 것을 강조하였다. STEAM에서의 연구사례를 살펴보면, 이명숙(2013)[22]은 초등 국어와 사회교과에 과학기술을 적용한 수업설계를 연구하였으며 이를 현장에 적용하였다. 이 연구는 과학기술을 다양한 분야에 적용하고자 하였으나 융합보다는 통합에 가까운 연구로 단점을 지적한다. 조여울(2015)[23]은 미술활동 중심의 STEAM 교육이 유아의 창의적 문제해결력, 자기효능감, 의사소통 능력에 다양한 영향을 미친다는 연구결과를 발표하였다.

따라서, 최근 각 대학마다 창의적 사고를 높이기 위하여 대학수업에서 다양한 융복합 수업을 도입하고 있고 이를 위해 다양한 연구가 필요하며 본 연구는 융복합 연구의 한 방법으로 증강현실 기술과 예술의 융복합에 대해 연구하였다.

## 3. 증강현실과 예술의 융복합 수업모형

### 3.1 주차별 강의설계

대학교육의 방향이 전문지식 교육에서 기초능력 교육, 교양교육을 거쳐 궁극적으로는 융복합 교육으로 옮겨가고 있다. 지식융합사회에서 요구되는 통섭적사고력, 정보 및 지식의 재창출 능력과 문제해결 능력 함양을 위해 융복합 교육이 필요하다. 융복합 교육은 크게 두 가지의 유형으로 정리할 수 있다. 하나는 ‘다전공 연합 과정화’로 독립학문에 속하는 전통적인 개별 교과들을 다양하게 이수하도록 교육과정을 설치하여 융합교육을 실현하는 경우이며, 또 하나는 ‘다학문 통합 교과화’로 다양한 학문의

내용을 하나의 교과안에 구성하여 통합 콘텐츠로 개설하여 융합교육을 실현하는 경우이다[1].

본 연구에서는 기초적인 융합소양을 키울 수 있는 교과를 설계하여 융복합 교육의 기반을 튼튼히 하고 융합을 이해할 수 있고 자신의 전공에 응용할 수 있는 능력을 함양하기 위해 개발하였다. 2014년 5월에 한국교양기초교육원에서 주최한 융합강의 3.0에 선정되어 개발되었다. 선정되어 개발된 교과목은 ‘증강현실로 보는 예술’이라는 과목명으로 경상북도 K대학교의 전학년을 대상으로 매학기 개설되는 교양과목이다. <Table 1>은 융복합 수업인 ‘증강현실로 보는 예술’ 수업의 주차별 강의 설계이다.

<Table 1> Weekly lecture design

Class design	week	Subject progress planning and contents (including experiments, practice, or training)
Class introduction	1	Introducing class objectives and class progress
Understanding arts ↓	2	Appreciating works of art and understanding theory and practice of augmented reality by using a smart phone
	3	The world of Vermeer and Leonardo da Vinci
	4	Storytelling and arts
	5	Capture the moment of reality
	6	Discovering creativity inside me
	7	Presenting and discussing works
	8	Studying and presenting the cases of arts applying augmented reality
Understanding augmented reality ↓	9	The element technology of augmented reality and cases of application
	10	Experiencing art works and augmented reality using a smart phone app
	11	Experiencing works of arts and augmented reality using QR code
	12	Reconstructing works of art using PhotoShop, videos, and 3D
Using augmented reality ↓	13	Studying and presenting the cases of actual products applying augmented reality
	14	Producing and presenting works of art through augmented reality by using Augment and QR code
Applying augmented reality	15	Producing ideas combining the major and augmented reality

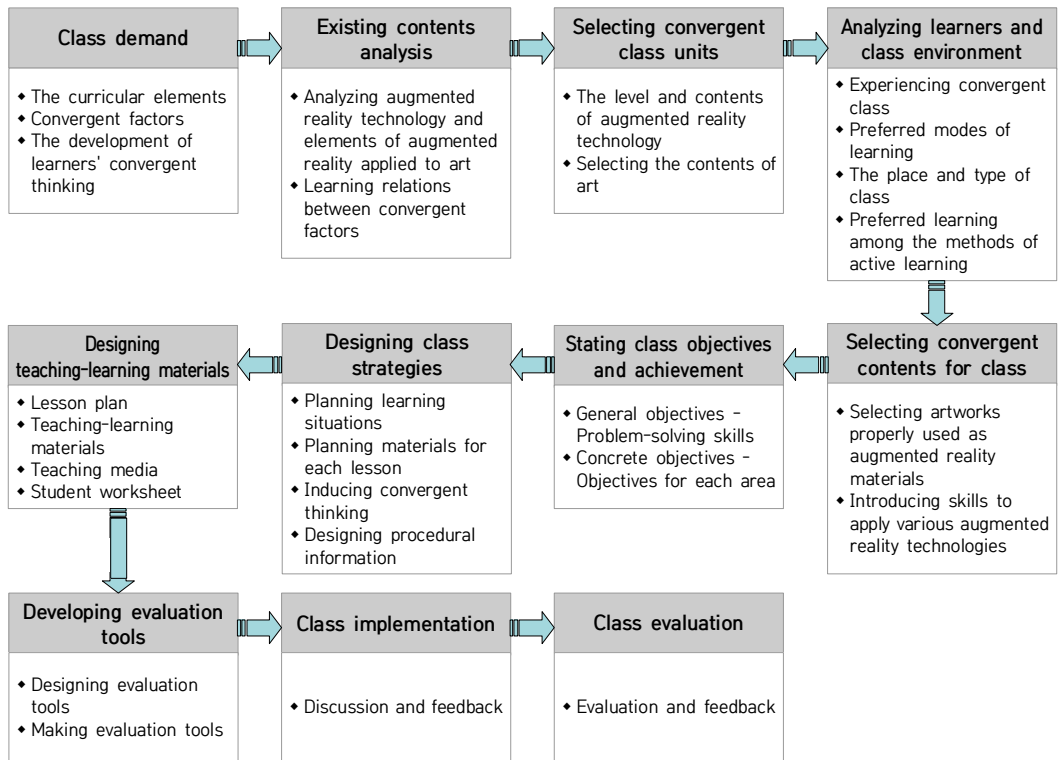
첫째, 수업 소개에서는 수업목표와 수업진행 방식을 소개한다. 기존의 수업방식과 다르기 때문에 증강현실과 예술을 접목하는 이유 및 방법에 대해서 자세히 소개한다. 둘째, 예술이해에서는 작품 감상하는 방법부터 작품을 이해하는데 필요한 요소들을 알려 준다. 몇몇 유명한 작가의 작품들을 소개하고 특별로 한 작가를 선정하여 작품을 소개해 본다. 질문과 토론에서 작품들을 더 많이 이해할 수 있다. 그리고 예술작품들에 증강현실 기술이 적용된 사례들을 조사하여 발표하고 자신이 발표한 작품에 대해서도 증강현실 기술을 적용할 특징들을 토론해본다. 셋째, 증강현실이해에서는 증강현실 요소기술과 적용 사례들을 소개한다. 실제 프로그램까지는 할 수 없지만 스마트폰 앱을 이용하거나 QR코드를 이용하여 증강현실 기술을 경험하고, 포토샵, 동영상, 3D를 이용한 예술작품을 재구성한다. 넷째, 증강현실 적용에서는 현실에 증강현실 기술이 적용되어 제품화되고 있는 사례를 조사하여 발표하고, 자신이 발표한 예술작품을 증강현실 기술을 적용하여 제작하여 발표한다. 다섯째, 다양한 분야에 적용, 응용되고 있는 증강현실 기술을 전공과 접목하여 아이디어를 도출하고 발표, 토론 등을 통하여 문제점을 해결한다. 이를 통하여 학생들의 창의적인 사고와 필요한 지식을 융합할 수 있는 능력, 문제해결 능력 등을 함양할 수 있다.

### 3.2 융복합 교육을 위한 수업 설계 모형

수업 설계 모형은 프로그램 개발의 일반적인 모형인 ADDIE 모형을 적용하였다. ADDIE 모형의 주요 과정은 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 단계로 이루어진다. 이 5가지 요소들은 어떠한 교육 프로그램 개발 모형에서도 발견되는 핵심적인 활동이며 교육프로그램 개발 모형의 기초 개념으로 받아들여진다[24].

본 연구에서 개발한 수업모형은 ADDIE 모형을 기반으로 하여 창의성을 높이기 위하여 각 단계를 세밀하게 구분하여 추가하였다.

증강현실 수업은 대부분 코딩수업으로 이루어진다. 전공분야에서 코딩을 통해서 증강현실 기술들을 구현하고 있다. 본 수업에서는 개발되어진 기술을 예술에 접목시키고자 하는 것이 그 목표이다. [Fig 1]은 융복합 교육을 위한 수업 설계 모형이다.



[Fig. 1] A class design model for convergent education

- Class demand : 수업요구를 분석한다. 학습자의 융합사고를 발달시키기 위하여 융합적 요소와 교육 과정적 요소를 고려하여 수업요구를 조사한다.
- Existing contents analysis : 기존 내용분석에서는 기존의 융복합 수업에서 증강현실을 적용한 수업사례가 거의 없다. 따라서 본 연구 나름대로 증강현실 기술 내용 및 예술에 적용된 증강현실 요소를 분석하여 융합적 요소를 적용하고자 하였다.
- Selecting convergent class units : 융복합 수업 단위 선정에서는 16주 모두를 융합요소를 적용하기는 쉽지 않다. 예술의 특징과 요소들을 먼저 분석하고 증강현실의 기술요소들을 배우고 융복합하기 위하여 내용과 차이를 선별한다.
- Analyzing learners and class environment : 학습자 및 수업환경 분석에서는 융복합 수업 경험들을 조사하고 융복합 수업에 맞는 수업장소 및 수업형태를 분석한다.
- Selecting convergent contents for class : 융복합

수업내용 선정에서는 미리 선정해 두는 것보다는 수업하면서 학습자들의 발표 자료를 보고 함께 융복합 수업에 맞는 내용을 선정한다.

- Stating class objectives and achievement : 수업목표 및 성취도 진술에서는 일반적 목표에서는 증강현실 기술을 이해·적용·응용할 수 있는 것으로 간주하였다. 구체적 목표에서는 예술분야에서 예술작품들을 이해할 수 있고 증강현실 적용요소들을 추출할 수 있다. 증강현실에서는 증강현실 이해·적용·응용할 수 있도록 영역별 목표를 진술한다.
- Designing class strategies : 수업전략 설계에서는 학습상황을 계획하고, 융합적 사고를 유도하는 차시별 수업자료를 기획하고 절차적 정보를 설계한다.
- Designing teaching-learning materials : 교수·학습자료제작에서는 수업교안, 수업매체, 수업환경에 따른 학생 활동지들을 제작한다.
- Developing evaluation tools : 평가도구개발에서는 평가도구를 설계하고 제시된 수업목표에 맞게 평가

도구를 제작한다.

- Class implementation : 수업실행에서는 수업실행을 토론 및 피드백 위주로 수업을 진행한다.
- Class evaluation : 수업평가에서는 평가와 피드백으로 한다.

피드백과 학습자들의 질의, 토론 시간을 통해 학습자들은 한 학기 배운 지식을 총정리하고 융복합 수업을 통해 창의적인 안목을 가진 창의적 융복합 인재로 거듭날 것이다.

### 3.3 연구결과 분석

본 논문에서 제안한 증강현실을 예술과 융복합 했을 때의 학습효과와 학습만족도를 살펴보기 위해 15주째 경북의 K대학교 수강학생 50명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사한 자료는 SPSS21을 통해 통계분석을 하였다. 학생들의 일반적인 인구학적 변인들에 대한 결과는 <Table 2>와 <Table 3>에 나타내었다. 학년빈도는 2학년(30%)과 3학년(54%)이 주류를 이루었다.

<Table 2> Grade Frequency

	Grade1	Grade2	Grade3	Grade4
Frequency	3	15	27	5
percentage	6%	30 %	54%	10%

<Table 3>에는 학과 계열에 대한 빈도를 표시하였다. 인문계열 학습자들이 48%, 공학계열이 24%, 자연계열 16%, 예술계열 12%순으로 나타났다. 예술계열 학습자들 수강인원이 제일 낮은 것이 아쉬웠다.

<Table 3> Department Frequency

	Humanities	Natural Science	Art Department	Engineering Department
Frequency	24	8	6	12
Percentage	48%	16%	12%	24%

학생들이 융복합 강의에 만족하는 여부를 5점 척도를 기준으로 설문조사를 실시하였다. 매우 그렇다(1점), 그렇다(2점), 보통이다(3점), 그렇지 않다(4점), 매우 그렇지 않다(5점)로 지정하였다. <Table 4>와 같이 80%가 만족

한다고 응답하였다. 예술과 과학의 융복합 강의가 조금은 생소해서 힘들었지만 새롭고 다양한 경험을 할 수 있는 강의였다고 응답하였다.

<Table 4> Satisfaction of convergence education

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Frequency	8	17	15	10	0
Percentage	16%	34%	30%	20%	0%

<Table 5>에서는 이 수업을 통해 창의적인 안목을 기를 수 있다고 생각하는가? 의 질문에 답은 긍정적이 응답이 76%였다.

<Table 5> Enhance of creative discernment

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Frequency	6	15	17	12	0
Percentage	12%	30%	34%	24%	0%

수업을 수강하기 전과 수업을 수강한 후에 자신에게 변화가 있었는가의 물음의 답은 <Table 6>에 나타내었다. 84% 학생이 긍정적인 응답을 하였다. 수업을 수강하기 전에는 융복합 강의에 대한 기대효과가 없었는데 강의를 듣고 융복합의 수업효과가 나타난 것 같다.

<Table 6> Changes after class

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Frequency	9	18	15	8	0
Percentage	18%	36%	30%	16%	0%

수업을 통해 배운 분야에 국한되지 않고 자신의 전공과 연계된 분야에 응용할 수 있는 능력을 길렀다고 생각하는가의 질문에 78%의 학생이 긍정적인 답을 하였다. 과제를 작성하면서 주변에 증강현실로 구현된 사례들을 직접 경험하고 자신들이 직접 구현 해봄으로써 학습자들의 전공과 연계된 증강현실 구현에 관심을 가지고 자신감을 가진 것 같다.

<Table 7> Enhance of application ability in association Major

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Frequency	6	16	18	10	0
percentage	12%	32%	36%	22%	0%

인문계열 학습자들이 주류를 이룬 융복합 수업진행결과 계열에 따라 전공연계 응용능력 만족도에 차이가 있는지 알아보기 위해 일원분산분석을 실시하였으며 결과는 <Table 8>과 같다.

<table 8> One-way ANOVA results

	SS	df	MS	F	p
Department	17.520	3	5.840	10.332	.000
Error	26.000	46	0.565		
Sum	43.520	49			

4개의 계열에 대한 F 통계 값이 10.332, 유의확률은 .000으로서 유의수준 .05에서 계열별로 응용능력 만족도에 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 특히 인문계열 학습자들의 만족도가 높았고 다음으로 공학계열 학습자들의 만족도가 높았다. 예술계열 학습자들은 전원 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 예술전공 학습자들에게 IT 기술이 접목된 융복합 수업이 이해하기가 어렵고 전공과 연계하여 창의적인 아이디어로 구현하는 작업이 난해한 것으로 보인다. 즉, 예술계열 학생들은 과학적 발견과 원리를 활용해 작품소재와 기법으로 활용할 수 있는 능력 함양의 필요성이 절실히 요구된다. 융복합 특히 과학기술과 융합한 교육이 인문, 예술 계열 학생들에게 필요하다는 것을 절실히 느낀 수업이었다.

#### 4. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 융복합교육유형 중 ‘다학문 통합 교과화’로 다양한 학문의 내용을 하나의 교과안에 구성하여 통합 콘텐츠로 개설하여 융합교육을 실현하는 교육을 실시하였다. 예술과 과학기술은 새로운 세계의 새 문화를 꿈꾼다는 점에서 공통점이 있다고 할 수 있다. 그런 점에서 본 연구는 창의성을 공통분모로 삼는 예술과 기술 간의 융복합적 사례들을 시대성과 더불어 고찰함으로써 학

생들이 예술의 다원화와 기술의 첨단화 양상을 인식하고 이해할 수 있도록 하였다. 기초적인 융합소양을 키울 수 있는 교과를 설계하여 융복합 교육의 기반을 튼튼히 하고 융합을 이해할 수 있고 자신의 전공에 응용할 수 있는 능력을 함양하기 위해 개발하였다. 예술과 과학기술의 융복합적 사례에 대한 인식과 이해를 토대로 학생들의 매체와 매체, 학문과 학문 간의 유연하고도 통섭적인 사고와 적용 및 실천능력의 활성화를 꾀하기 위함이다.

본 교과목은 ‘증강현실로 보는 예술’이라는 과목명으로 K대학교의 전학년을 대상으로 매학기 개설하여 진행을 한다. 다양한 예술을 증강현실이라는 기술을 통해서 표현함으로써 학생들에게 융복합을 통한 창의적인 안목을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 다양한 전공의 학생들이 하나의 교양과목에서 융복합 과목을 배움으로써 학습자들의 융복합적 사고로의 인식전환 동기를 유발시킬 수 있다. 따라서 본 연구에서는 기초적인 융합소양을 키울 수 있는 교과를 설계하여 융복합 교육의 기반을 튼튼히 하고 융합을 이해할 수 있고 자신의 전공에 응용할 수 있도록 함에 연구목적을 두고 수업을 진행한 후 학습자들에게 설문조사를 실시한 결과 학생들이 융복합 강의에 만족하는 것에 대해서는 80%가 만족한다고 응답하였으며 계열별로 전공연계 응용능력 만족도에 유의한 차이가 있음으로 나타났다. 특히 인문계열 학습자들의 만족도가 높았고 다음으로 공학계열 학습자들의 만족도가 높았다. 예술계열 학습자들은 전원 만족도가 낮은 것으로 나타났으므로 예술계열 학습자들에게 융복합 교육의 필요가 절실히 요구된다.

디지털환경에 익숙한 학습자들의 다양한 요구와 기대에 부응하고 동시에 한정된 텍스트 교재의 전달성의 한계를 보완할 수 있는 증강현실 수업모형을 플립러닝과 액션러닝에 활용하면 학습자들의 학습효과를 극대화할 수 있을 것으로 기대된다. 학습자의 창의성 및 융복합 사고의 확산을 위해 학습자들의 사전테스트와 사후테스트, 인터뷰 등의 다양한 측면에서의 타당성 검증과 여러 교과목과의 융합에 대한 연구를 과제로 남겨둔다.

#### REFERENCES

[1] H. Y. Kim, “The proposition of the directions about

- convergence-based courses and basic convergence subjects for systemed convergence education”, Korean Journal of General Education, Vol. 7, No. 2, pp. 11-38, 2013.
- [2] D. Y. Lee, “Research on Developing Instructional Design Models for Flipped Learning”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 11, No. 12, pp. 83-92, 2013.
- [3] H. J. Hong, Y. N. Lim, “A study of the development and direction of an integrated curriculum of liberal arts and natural sciences in academic high schools”, The Journal of Curriculum Studies, Vol 32, No. 2, pp. 67-99, 2014.
- [4] H. N. Jeong, “A study of the convergent educational contents design and implementation using augmented reality technology”, Sangmyung university, doctoral thesis, 2013.
- [5] J. H. Ryu, I. H. Jo, H. O. Heo, J. H. Kim, B. K. Kye, “Augmented Reality Enhanced in Tangible Interface”, seoul: korea education and research information service, 2006.
- [6] S. H. Park, “The Effectiveness of Learning Community for the Development of Convergence of University Students”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 13, No. 9, pp. 29-37, 2015.
- [7] M. N. Choi, “A study about a convergence development plan of MOOCs based e-learning in university”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 13, No. 7, pp. 9-21, 2015.
- [8] J. S. Kim, T. S. Lee, “Designing and Exploring the Possibility Science Contents based on Augmented Reality for Students with Intellectual Disability”, The Korea Contents Association, Vol .16, No. 1, pp. 720-733, 2016.
- [9] H. Kaufmann, “Collaborative Augmented Reality in Education”, Position paper for keynotespeech at Imagina 2003 Conference, 2003.
- [10] K. D. Park, J. H. Chung, “A study on the Image Augmented Reality Card using Augmented Reality”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 12, No. 8, pp. 467-474, 2014.
- [11] K. M. Cho, “Development of Guide and Facility Management App by using Augmented Reality and QR Code”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 12, No. 4, pp. 245-249, 2014.
- [12] J. S. Lee, H. A. Sim, K. Y. Kim, K. S. Lee, “Effects of reality based science Learning program on Learning motivation and achievement: Development and implementation of elementary school Level's science Learning program applied the Keller's ARCS model”, Theory and practice of Education, Vol. 15, No. 1, pp. 99-121, 2010.
- [13] S. H. Kim, “Development of the 3D Virtual Fitting Room Simulator using Augmented Reality”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 13, No. 1, pp. 249-255, 2015.
- [14] J. I. Lee, J. S. Choi, “Making Contents of the Science Education for the Element Schoolchildren based on the AR(Augmented Reality)”, The Korea Contents Association, Vol 11, No. 11, pp.514-520, 2011.
- [15] S. Y. Pi, “Educational Utilization of Smart Devices in the Convergence Education Era”, The Society of Digital Policy & Management, Vol. 13, No. 6, pp. 29-37, 2015.
- [16] G. S. Ryu, “Development of Educational Model for ICT-based Convergence Expert”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 6, pp. 75-80, 2015.
- [17] G. S. Ryu, “Development of Educational Model for ICT-based Convergence Expert”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 6, pp. 75-80, 2015.
- [18] Lee-Nam Lee Studio, <http://www.leenamlee.com>. 2015. 11.
- [19] Art criticism, <http://artcritic.kr/220482639455>, 2015. 11.
- [20] A Moving Qing Ming Shang He Tu, <http://hcr333.blog.me/120206322278>, 2015. 11.
- [21] Y. G. Choi, “Science Technology and Humanities, Communication and Convergence of Culture and Arts”, Science and Technology Policy, 19(2), pp. 40-45, 2009.



- [22] M. S. Lee, "The Instructional Design for STEAM Applications to Elementary Korean Language Education", The Korean Association of Computer Education Conference Proceedings, 2013.
- [23] Y. U. Cho, "The Effect of STEAM Education based on Art Education on Children's Problem Solving Skills, Self-Efficacy and Communication Abilities", Graduate School of Konkuk University, 2015.
- [24] C. H. Lee, "Model Development and Application of Creative Engineering Design Education Program Based on ADDIE Model", Korean Technology Education Association, 8(1), pp. 131-146, 2008.

피수영(Pi, Su Young)



- 2000년 8월 : 대구가톨릭대학교 전산통계학과(이학박사)
- 2012년 2월 ~ 현재 : 대구가톨릭대학교 교양교육원 조교수
- 관심분야 : 소셜마케팅, 스마트교육, IT융합
- E-Mail : sypi@cu.ac.kr

이명숙(Lee, Myung Suk)



- 2009년 8월 : 계명대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2013년 2월 ~ 현재 : 계명대학교 교양교육대학 조교수
- 관심분야 : 컴퓨터네트워크, 컴퓨터통신, 컴퓨터교육, 스마트교육, IT융합
- E-Mail : mslee@kmu.ac.kr