

디자인씽킹 기반 어플리케이션 적용 음악수업 활동과 이에 대한 효과성 탐색

Explore the Effectiveness of Music Class Based on Design Thinking and Using Applications

김수연*, 오유진**

단국대학교 일반대학원 교육학과*, 단국대학교 교육대학원 교육학과**

SuYeon Kim(sylovingyou@naver.com)*, YooJin Oh(gina0322@hanmail.net)**

요약

본 연구는 디자인씽킹에 기반한 어플리케이션 적용 음악 수업 활동과 이에 대한 효과성을 탐색하는 것에 목적이 있다. 이를 위해 본 연구자의 '디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악 수업 프로그램 개발' 선행연구를 기초로 하여 효과성 연구를 실시하였다. 연구 대상은 경기도 소재 P 중학교에 재학 중인 1학년 두 반을 실험집단(29명)과 통제집단(29명)으로 선정하였다. 실험집단은 본 프로그램을 사용하여 수업을 진행하였고 통제집단은 일반적인 음악수업을 진행하였다. 본 수업이 학생들의 창의성, 공감능력, 협동심, 문제해결력에 미치는 효과를 알아보기 위해 사전-사후검사를 진행하였다. 연구의 과정은 개발된 프로그램으로 수업을 7주간 실시하고, 프로그램 사전-사후 설문검사를 실시, 대응 표본 t 검정을 사용해 그 결과를 분석하였다. 연구 결과 실험집단은 창의성, 공감능력, 협동심, 문제해결력 부분에서 모두 유의미한 차이를 보이는 반면, 일반적인 음악 수업을 진행한 통제집단은 사전-사후 비슷한 결과가 나타났다. 실험집단의 학생들은 문제 상황 속 타인에 대한 공감 능력이 향상되고 협동심을 통한 빠른 문제 해결과 성취감이 높게 나타났으며 문제를 해결하는 과정에서 창의적 아이디어를 창출하며 창의역량 증진 효과가 있었음을 알 수 있었다. 향후 본 음악수업 활동이 새롭고 창의적이며 다양한 수업 모델을 필요로 하는 현장에서 활용되기를 기대해본다.

■ 중심어 : | 디자인씽킹 | 음악수업 | 어플리케이션 |

Abstract

The purpose of this study is to explore this music class activity and its effectiveness based on design thinking and using applications class. To this end, the effectiveness study was conducted based on the researchers' prior study of 'Development of Music learning program Using Applications Based on Design Thinking'. Under the study, two first graders who are attending P Middle School in Gyeonggi Province were selected as experimental(29) and control groups(29). The experimental group conducted the class using this program and the control group conducted a general music class. The pre-post-examination was conducted to find out the effects of this class on students' creativity, empathy, teamwork, and problem-solving skills. The course of the study was developed for seven weeks, a program pre-post-survey, and a response sample t-test was used to analyze the results. The study found that experimental groups show significant differences in creativity, empathy, cooperative spirit and problem-solving skills, while control groups that conducted general music classes had similar results in advance-postmortem. The group's students found that their ability to empathize with others in the problem situation was enhanced, their sense of rapid problem solving and achievement was high, and their ability to create creative ideas and enhance creativity in the process of solving the problem was improved. In the future, we look forward to using this music class activity in the field where new, creative, and diverse classroom models are needed.

■ keyword : | Design Thinking | Music Class | Application |

I. 서론

최근 세계적으로 제4차 산업혁명이 큰 화두가 되면서 매일 새로운 지식과 교육법이 쏟아져 나오고 있다. 미래의 필요한 인재상에 맞춘 교육 환경 또한 급격한 변화가 일어나면서 교육계는 창의적인 인재 양성을 위한 교육법을 주목하고 있다. 2016년 세계 다보스 경제 포럼에서는 교육 분야의 급격한 시스템 변화의 필요성을 언급하며 4차 산업혁명 시대에 필요한 인재상을 발표하였다. 이는 복잡한 문제 해결 능력, 비판적 사고, 창의성, 사람 관리, 협력, 감성지능, 결정과 판단 능력, 서비스 지향성, 협상력, 인지 유연성이 포함 되었다[1]. 이러한 새로운 인재상에 필요한 능력을 신장시키기 위해 미국을 중심으로 디자인씽킹에 관한 관심이 높아지며 디자인씽킹(Design thinking)에 관련된 연구가 활발하게 이루어지기 시작했다[2]. 이에 미국, 영국, 독일 등과 같은 선진국에서는 예술, 건축, 경영 등과 같은 다양한 분야에 디자인씽킹을 도입하여 집단 창의성의 가치와 가능성을 증진시키는 전략으로 사용하고 있다[3]. 또한 디자인씽킹은 4차 산업혁명시대에 필요한 '창조적 문제 해결력'을 길러 줄 수 있는 프로세스로 주목받고 있다[4]. 이 프로세스는 기존의 생각의 틀에서 벗어나 창의적인 혁신적인 아이디어를 도출하는 기법으로[5] 디자이너의 문제 접근 및 해결 방법에서 출발하여 현재 교육 패러다임의 하나로 자리 잡아가고 있다. 디자인씽킹은 팀을 기반으로 발산적 사고와 수렴적 사고와 더불어 감성적 사고와 이성적 사고가 역동적으로 함양되어 문제 해결 과정에서 발현된다[6]. 이는 학생 주도 참여 수업과, 문제해결능력 및 창의적 사고 능력을 신장시키며, 협업 능력과 공감능력 향상 등을 포함하고 있다. 기존 수업의 지식 전달 위주의 수업에서 벗어나 수업 혁신의 촉매제가 될 수 있을 것으로 기대되는 수업 방법이다[7].

기존의 디자인씽킹 기반 및 활용 연구는 4가지 영역(창의성, 공감, 협업, 문제해결력)으로 나누어질 수 있다. 창의성 영역 중에서는 구자준[8]은 디자인 씽킹에 활용되는 창의성 기법이 창의적 아이디어에 도출에 끼치는 영향을 중심으로, 김선연[9]은 디자인 씽킹에 기반한 집단 창의성 사고과정 모형 개발 연구, 서응교, 전은

화, 정효정[10]의 연구에서는 대학생 창의 역량 개발을 위한 디자인씽킹 기반 강좌 개발 연구를 진행하였다. 공감 영역에서는 임지민[11]은 디자인씽킹 교육이 대학생의 공감능력에 미치는 영향을 연구, 김서영, 나건[12]은 디자인씽킹을 활용한 다학제 협업 연구, 문제해결력 영역 연구에서는 이선영, 윤지현, 강성주[3]는 초등학생들의 집단 창의성 개발 전략으로서 디자인 씽킹 기반 문제 해결 프로그램의 가능성 탐색, 이은혜, 태진미[13]는 디자인 씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생의 융합적 문제해결력과 수, 과학 흥미도에 미치는 효과 등의 연구가 진행되고 있다.

이처럼 디자인씽킹은 다양한 학교 및 기업에서 접목되어 진행되고 있다. 디자인씽킹을 활용한 연구들은 미술 교과, 가정 교과, 수학 교과, 과학 교과, 진로교육, 메이커 교육, 발명교육, 데이터 분석 등에서 많이 연구되어 지고 있으며 음악 분야에서는 최근에서야 각광받는 수업으로 주목받고 있다. '디자인씽킹에 기반한 어플리케이션을 활용한 연구'는 디자인씽킹의 충분한 설명과 전문가적인 역량이 없이는 학습자들이 충분히 수행하기 어려운 수업일 수도 있으므로 시도를 해보기가 쉽지 않다. 특히 처음으로 디자인씽킹을 가르칠 때에는 학습자들이 프로젝트를 성공적으로 수행하기에 어려움이 있을 수 있기 때문에 학습자의 역량과 한계를 인지하고 있어야 한다[6]. 아직 음악 분야에서는 디자인씽킹 접목 연구가 활발히 진행되지 않는 이유도 여기에 있다. 기존의 어플리케이션 활용만을 가지고 진행된 음악 수업 연구들과의 본 연구의 차별성을 두기 위해 본 연구는 디자인씽킹에 기반한 미래 인재상에 걸맞은 역량의 요소들인 '창의성, 협동심, 공감능력, 문제해결력' 4가지 변인을 두고 그 향상 여부를 탐색하였다.

본 연구에서 사용된 디자인씽킹의 프로세스는 스탠퍼드 대학 디스쿨(d.school)의 디자인씽킹 모델이다. 여러 가지 디자인씽킹 모델 중에 이 프로세스 기반의 연구 동기는 이 프로그램의 프로토타입 결과물에 있다. 프로토타입의 결과물로는 '어플리케이션을 활용한 학교 캠페인 송 만들기'의 과정에서 팀 활동 시 집단 창의성을 구체화시킬 수 있는 방법으로 디자인씽킹 프로세스가 가장 적합하기 때문이다. 디자인씽킹의 프로세스는 협력, 감성 공감 및 공유가 집단 창의성 발현의 원천이

다[9]. 학생들에게 창의적인 작곡 결과물을 만들어 내는 것이 어렵게 느껴질 수 있는데 이 5가지(공감-정의-아이디어-프로토타입-테스트) 프로세스를 통해서 쉽고 빠르게 아이디어화한 결과물을 낼 수 있는 방법이 디자인씽킹이기 때문이다[14]. 이 프로세스를 통해 얻을 수 있는 집단 창의성은 프로토타입 단계에서의 실패에 대한 두려움을 극복하고 창조적 문제해결력의 향상에 도움을 준다[9]. 본 연구는 프로그램 개발 후 디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악수업 프로그램을 적용하여 학생들에게 4차 산업혁명 시대의 핵심 역량인 창의성뿐만 아니라 공감능력, 협동심, 문제해결력 역량을 기르는 데 도움을 주고 그 효과성을 탐색해 보고자 하는데 있다. 이를 위해 본 연구자의 선행 연구인 ‘디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악 수업 프로그램 개발’ 프로토타입 단계에서 어플리케이션을 활용한 음악수업을 진행하였다[7]. 이어서 본 연구에서는 이러한 수업 프로그램이 과연 학생들에게 창의성, 협동심, 공감능력, 문제해결력의 미래지향적 교육 가치관에 과연 유의미한 효과성을 가지고 있는지에 관하여 탐색하였다. 또한 학생들에게 보다 다양한 음악교육의 프로그램으로써 실행될 수 있는지의 가능성을 알아보려 하였다.

교육 현장은 항상 변화하는 시대에 맞는 교육 콘텐츠의 새로운 시도와 학습자의 요구에 부합하는 프로그램의 제공을 기대하고 있다. 이에 본 연구자의 선행연구를 통한 음악 프로그램이 다만 이론적 수업 모델로써 뿐만 아니라 현장에서의 가능성 타진과 효과성 탐색이 필요하다고 판단하였다. 본 연구의 목적은 디자인씽킹을 기반으로 한 어플리케이션 음악 수업 활동의 교육적 역할에 충족하기 위한 효과성을 알아보는 것이며 이는 새로운 수업 형태로서의 디자인씽킹의 가능성을 제시할 수 있을 것이다. 더 나아가 시대의 변화를 수용하는 음악 수업, 교수자와 학습자 모두 만족할 수 있는 창의적 음악 수업으로써의 역할에 도움을 줄 것이다.

II. 이론적 배경

1. 디자인씽킹의 개념과 교육적 효과

1.1 디자인씽킹의 개념

디자인씽킹(design thinking)은 창의적 문제 해결방법으로써 직관적 사고와 분석적 사고의 균형을 이루는 것으로 디자인 분야 외에 다양한 분야에서도 사용하며 주목받고 있다[15]. 디자인씽킹이란 스탠퍼드 대학교 IDEO사에서 개발한 것으로, 확산적 사고와 직관적 사고를 도와주는 통합적 사고방식이다[7]. 또한 문제 중심이 아닌 인간중심적 사고방식으로 좌뇌의 이성과 우뇌의 감성을 조화롭게 활용하여 문제를 인식, 해결하는 통합적 방법론이다[17]. 하버드대학, 토론토 대학교 같은 세계 유수의 대학들이 디자인씽킹 교과목을 가르치고 있고 IBM, P&G 그리고 Simens 등 과 같은 글로벌 기업들 역시 디자인씽킹을 혁신 방안으로 가르치며 확산하고 있는 추세이다. 이처럼 현재 디자인씽킹이 주목받고 있는 이유는 4차 산업 혁명 시대에 ‘창조적 문제해결력’을 길러 줄 수 있는 프로세스로 주목받고 있기 때문이다[14]. 디자인씽킹은 집단 내에서 협업과 공감, 타인의 이해를 통해 창의적인 문제 해결의 영감을 얻을 수가 있다[4]. 디자인씽킹의 프로세스는 공감, 문제 정의, 아이디어 도출, 프로토타입, 발표 및 피드백의 5단계로 구성되어 있다. 첫 번째 단계는 문제 상황 가운데서 공감을 통해서 그 문제 상황 속 입장이 되어 관찰하는 단계이며, 두 번째, 이전 단계에서 발견한 문제를 간결하게 만들고, 세 번째, 문제 정의로 이루어진 주제를 가지고 브레인스토밍과 협업을 통해서 수많은 아이디어를 도출 및 해결 방법을 정리한다. 그다음 프로토타입 단계를 통해 도출한 아이디어를 시각화 및 구체화를 시키는데 이때 간단히 시각화 시킬 수 있는 재료나 프로그램을 사용한다. 마지막 단계는 발표 및 피드백을 받는 단계이다(그림 1).

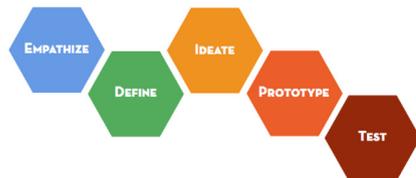


그림 1. 스탠퍼드 대학 디스쿨(d.school)의 디자인씽킹 모델[8]

1.2 디자인씽킹의 교육적 효과

디자인씽킹(design thinking)은 창의성, 공감능력, 협동심, 문제해결력 등의 역량 향상에 교육적 효과를

출 수 있는 것으로 소개 되고 있다. 특히, Razeghi(2008)는 디자인씽킹을 통한 예술적 창의성을 발휘하여 독창적인 문제 해결의 가능성을 제시하였고 [16], 구자준(2017)의 연구에서는 디자인씽킹의 아이디어 단계에서의 활용되는 브레인스토밍, 마인드 맵, 스케치 등의 창의적 아이디어 도출에 긍정적 영향을 끼치는 것으로 나타났다고 하였고 [17], 이선영, 윤지현, 강성주(2018)의 연구에서는 집단 창의성 개발 측면에서 디자인 씽킹 전략을 연구하였는데 특히 공감 단계와 프로토타입 단계에서 학생들의 집단 창의성을 돕는 전략으로 디자인씽킹 기반 문제 해결 전략의 특징과 가능성을 찾아볼 수 있었다고 하였다[3]. 구자준(2017)의 연구에서는 디자인씽킹 프로젝트에 참여한 경험이 있는 대학생들을 대상으로 설문조사 실시 후 위계적 회귀분석을 실시하여 디자인씽킹에 활용되는 사용자 중심 리서치 중 관찰과 체험이 공감에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타난 것을 확인하였다[8]. 임지민(2017)의 신입생 대상 디자인씽킹 교육 프로그램에서 검사결과 공감 능력에 있어 유의미한 향상을 보였다고 하였다[11]. 임중현, 안미리(2018)는 공과대학 학생들의 디자인씽킹 활동을 통한 협력적 소통경험에서의 디자인씽킹 활동에 참여 학생들의 협력적 소통을 충분히 경험함을 확인하였다고 하였다[18]. 이은혜, 태진미(2017)의 연구에서는 디자인씽킹 기반 STEAM 프로그램은 초등학교의 융합적 문제해결력 향상에 효과적인 것으로 나타났다고 하였다[13]. 이처럼 디자인씽킹의 교육적 가치에 대한 실증적 연구가 끊임없이 진행 되고 혁신적 성과를 가져오고 있다.

III. 연구방법

1. 연구 설계 및 수업계획

본 연구자의 선행연구[7]인 '디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악 수업 프로그램 개발' 통해 기획된 프로그램은 7주이며, 아래 [그림 2]는 선행연구에서의 각 단계별 프로그램 과정을 설명 한 것이다. 선행 연구[7]의 진행으로는 프로그램을 개발 후, 학생들의 수업활동 적용과 성찰 일지의 작성으로 구성되었다. 디자인씽킹

의 수업 프로세스 단계 중 세 단계(공감 단계-정의 단계-아이디어 단계)를 통한 주제 선정, 정의, 아이디어 도출 하였고, 프로토타입 단계에 작곡 어플리케이션을 활용하여 학교 캠페인 송을 제작하였다[7].

본 연구 설계 프로그램은 첫 번째 공감 단계에서는 학생들에게 학교에서 불편했던 점을 생각해보게 하고 문제 정의 단계에서는 공감에서 도출한 주제를 조별 토의 후 문제를 정의하였다. 아이디어 단계에서는 브레인스토밍을 하며 문제해결에 대한 아이디어를 도출하였고, 프로토타입 단계에서는 재료들을 이용해 프로토타입 제작과, 인공지능 작곡 앱을 팀별로 활용하여 문제 해결의 의미가 담긴 캠페인 송을 제작하였다. 마지막 테스트 단계에서는 팀별 발표 및 피드백을 하는 시간으로 진행되었다. 아래 [표 1]에서는 수업의 구체적 진행 내용을 각 주차별로 강의 내용과 시간, 수업방법 및 준비물, 핵심 역량으로 나열하였다. 수업 전-후 검사지를 통해 설문조사를 하였고, 1주 차부터 7주 차 전 과정 동안 팀별 협업과정을 통해서 진행할 수 있도록 계획하였다. 1주 차에는 토란스 'TTCT 도형 검사' A 타입을 활용한 창의성 검사 및 마시멜로 챌린 및 팀 소개로 각각 45분씩 90분 수업을 진행하였다. 2주 차에는 디자인씽킹에 관한 충분한 설명 및 문제 공감하기 및 문제 원인 찾기의 시간을 진행하였다. 3주 차에는 앞 공감 단계에서 나온 문제를 정의하고 1차 아이디어 도출 및 제언, 스케치의 시간으로 진행되었으며, 여기에서는 팀마다 브레인스토밍의 활동으로 이루어졌다. 4주 차에는 재료들을 이용하여 프로토타입을 만드는 시간으로 '프로토타입 1'의 단계는 재료를 이용한 표현과 '프로토타입 2'의 단계는 스마트폰의 어플리케이션을 활용해 작곡앱으로 창작을 하는 활동으로 진행하였다. 5주 차에는 조별 최종 발표 및 조별 피드백의 시간으로 서로 다른 팀에게 피드백을 주고받고, 6주 차에는 악보에 가사를 넣고 가사를 각 조마다 작곡한 음원과 함께 발표하는 시간으로 진행하였다. 마지막 7주 수업에서는 사후 검사지 '토란스 TTCT 동형검사' B 타입 검사와 성찰 일지를 작성하는 시간으로 진행되었다[7].

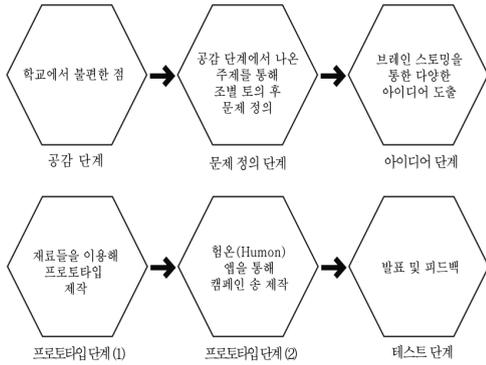


그림 2. 프로그램 설계[7]

표 1. 수업계획표[7]

| 주차 | 강의내용 | 시간 (분) | 수업 방법 | 준비물 | 핵심역량 |
|----|---------------------|--------|----------------------------------|--|---|
| 1 | ① 검사지 작성 (수업전) | 45 | 검사지 작성, 팀 활동 준비 | 설문 검사지, 마시멜로, 종이테이프, 스피카게티언, 3M 이젤패드, 포스트 잇, 펜 | 창의성 향상, 협동심 향상, 공감능력 향상, 문제 해결 능력 향상 |
| | ② 마시멜로 챌린지 및 팀 소개 | 45 | | | |
| 2 | ① 디자인씽킹 설명 | 45 | PPT 강의 | 3M 이젤패드, 포스트잇, 펜, 4절지, 매직 펜, 포스트잇, 색연필 | 창의성 향상, 협동심 향상, 창조적 자신감 향상, 공감능력 향상, 문제해결 능력 향상 |
| | ② 문제 공감하기, 문제 원인 찾기 | 45 | | | |
| 3 | ① 문제 정의하기 및 1차 아이디어 | 45 | PPT 강의, 팀 활동, 브레인 스토밍 | 3M 이젤패드, 포스트잇, 매직 펜, 4절지, 펜, 포스트잇 | 공감능력 향상, 협동심 향상, 창의성 향상 |
| | ② 아이디어 제안하기 및 스케치 | 45 | | | |
| 4 | ① 프로토타입 1 | 45 | 팀 활동, 브레인 스토밍, 스마트 폰 앱 활용, 조별 과제 | 매직 펜, 4절지, 수수강, 색종이, 풀, 테이프, 가위, 목공용 본드, 색지(색갈별), 스티로폼, 발대, 스마트폰(협은 앱) | 창의성 향상, 협동심 향상, 문제 해결 능력 향상 |
| | ② 프로토타입 2 | 45 | | | |
| 5 | ① 조별 최종 발표 및 조별 피드백 | 45 | 팀 활동 후 팀별 프로토타입 발표 | 스마트 폰 (협은 앱) | 창의성 향상, 협동심 향상, 문제 해결 능력 향상 |
| | ② 앱으로 악보 추출 | 45 | | | |
| 6 | ① 가사를 악보에 넣기 | 45 | 팀 활동, 팀 발표 | 스마트 폰 (협은 앱) | 창의성 향상, 협동심 향상, 문제 해결 능력 향상 |
| | ② 팀별 발표 | 45 | | | |
| 7 | ① 검사지 작성 (수업후) | 45 | 검사지 작성, 성찰 일지 작성 | 설문 검사지, 성찰 일지 작성지, 펜 | |
| | ② 성찰 일지 작성 | 45 | | | |

2. 연구대상 및 연구문제

본 연구의 대상은 경기도 소재 P 중학교에 재학 중인 1학년 학생들로 실험집단 29명, 통제집단 29명으로 구

성하였다. 실험집단에는 디자인씽킹 기반 음악 수업을 실시하였고, 통제집단에는 일반적인 음악 수업을 실시하였다. 본 연구자의 선행 논문의 프로그램 설계를 기초로 하여 디자인씽킹에 기반을 둔 어플리케이션 활용한 음악 수업 활동 후 창의성, 공감능력, 협동심, 문제해결력에 미치는 효과를 알아보고자 하였다[7].

3. 연구도구

연구의 도구로는 창의성, 공감지수, 협동심, 문제해결력 측정도구로 나누어 사용하였다. 먼저 창의성 비교 도구는 창의성 인지 능력 검사 'TTCT 도형 검사' A 타입을 사용하였고, 7주간의 수업 진행 후 창의성 검사지 창의적 인지 능력 검사 'TTCT 도형 검사' B 타입을 사용하였다. 공감지수 측정 도구로는 Davis의 IRI 검사 (조망 취하기, 상상하기, 공감적 관심)와 Bryant의 공감적 각성 검사를 박성희(1997)가 번안하고 김해연(2009)이 수정, 보완한 공감능력 척도를 활용하였다. 이 검사는 인지적 공감 10문항(조망 취하기 5문항, 상상하기 5문항), 정서적 공감 20문항(공감적 각성 15문항, 공감적 관심 5문항)으로 구성되어 있다. 협동심 측정도구로 사용된 것은 윤현상, 김삼곤(2001)의 협동 학습이 학습자의 자기조절 학습능력, 학업 성취도, 자아 존중감 및 협동심에 미치는 영향에서 E. M. Horn(Texas Christian University)이 개발한 검사를 번안(Journal of Educational Psychology 1998, Vol 90, N01) 한 것을 사용하였다. 문제 해결력 측정 도구로 사용 된 것은 Hepper와 Petersen(1982)이 개발한 문제 해결 척도를 전석균(1994)이 한국어로 번안한 것을 한승희(2008)가 재구성한 것을 사용하였다[7].

IV. 연구 분석 및 결과

1. 신뢰도 분석결과

신뢰성이란 측정문항 간의 내적 일관성(internal consistency)을 뜻하며 측정변수의 진정한 값을 측정할 수 있는 정도라고 할 수 있다. 본 연구에서는 측정도구들에 관한 정확성이나 정밀성의 신뢰도를 측정하기 위하여 하나의 개념에 대해 여러 개의 항목으로 구성된

척도에 사용되는 크론바흐 알파 계수(Cronbach's Alpha Coefficient)를 이용하여 신뢰도를 측정하였다. 일반적으로 알파 계수의 값이 0.6 이상이면 신뢰성이 있다고 할 수 있으며 항목을 제거하여 알파 계수 향상으로 측정도구의 신뢰성을 높일 수 있다. 아래의 [표 2]는 신뢰도 분석의 결과를 나타낸 것이다. 아래의 [표 2]에서 보는 바와 같이 신뢰도 전체 분석 결과 전체 공감 지수에 대한 신뢰계수가 0.902로 인지적 공감에 대한 신뢰계수가 0.775, 정서적 공감에 대한 신뢰계수가 0.866으로 나타났다. 전체 협동심에 대한 신뢰계수가 0.883, 전체 문제해결력에 대한 신뢰계수가 0.926으로 나타나 모든 문항에서 0.6 이상으로 나타났으며 이는 각 문항 간 내적 일치도가 매우 높았다[7].

표 2. 신뢰도 분석

| | | Cronbach의 알파 | | 항목수 |
|----------|--------|--------------|-------|-----|
| 인지적 공감 | 조망취하기 | 0.639 | 0.775 | 5 |
| | 상상하기 | 0.692 | | 5 |
| 정서적 공감 | 공감적 각성 | 0.82 | 0.866 | 14 |
| | 공감적 관심 | 0.673 | | 6 |
| 전체 공감지수 | | 0.902 | | 30 |
| 전체 협동심 | | 0.883 | | 10 |
| 전체 문제해결력 | | 0.926 | | 35 |

2. 집단별 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

본 연구에서는 연구자의 사전 연구에서의 디자인씽킹에 기반을 둔 어플리케이션 활용 음악수업에 대한 창의성 및 공감능력, 협동심, 문제해결력에 미치는 영향을 검증하기 위하여 수업 전과 후로 실험집단과 통제집단에 따른 사전 검사, 사후 검사를 실시하였다.

2.1 창의성 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

창의성 점수에 대한 집단별 사전, 사후 검사 차이를 살펴보기 위해 대응 표본 t 검정을 실시한 결과는 아래 [표 3]과 같다. 전체 창의성 표준점수에 대한 차이 결과로는 실험집단은 사전 검사에서 102.93으로 수업을 실시한 사후 검사에서 110.41점으로 나타나 창의성 점수가 향상된 것을 알 수 있었다. 또한 유의 확률이 0.001

보다 작게 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사에서 105.76점, 사후 검사 106.28점으로 나타나 다소 향상된 것으로 보였지만 유의 확률이 0.05보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 확인되었다. 아래의 [표 3]에서 문항들을 분석해보면 본 연구에 참여한 실험집단 학생들은 학습한 내용을 통해 수업 후 창의력의 향상도가 높게 나타났고 수업의 진행에 집중하며 적극적으로 참여하였음을 알 수 있었다. 또한 문제를 해결하는 과정에서 학생들은 생각을 많이 하는 아이디어 단계 활동에서 생각하는 능력에 도움이 되었다고 하였다. 프로토타입 제작 과정에서는 창의적 아이디어를 창출하며 창의력 향상 효과가 높았음을 알 수 있었다[7].

표 3. 전체 창의성 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 분석 결과

| | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의 확률 (양쪽) | |
|-------|----------------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|
| | M | SD | M | SD | | | |
| 실험 집단 | 전체 창의성 (표준점수) | 102.93 | 18.841 | 110.41 | 22.373 | -3.764*** | 0.001 |
| | 전체 창의성 (백분위점수) | 42.52 | 32.566 | 53.72 | 35.016 | -3.536*** | 0.001 |
| 통제 집단 | 전체 창의성 (표준점수) | 105.76 | 16.572 | 106.28 | 17.493 | -0.864 | 0.395 |
| | 전체 창의성 (백분위점수) | 46.72 | 29.369 | 47.9 | 30.607 | -0.967 | 0.342 |

***p<.001

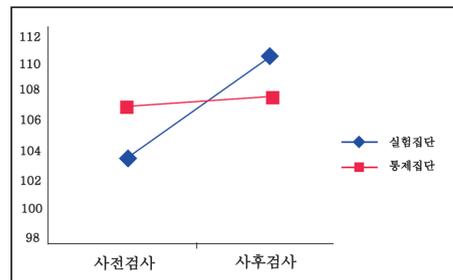


그림 3. 창의성 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

2.2 창의성 하위 요인별 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

아래 [표 4]는 창의성 하위 요인별 점수에 대한 집단별 사전, 사후 검사 차이를 표본 t 검정을 실시한 결과이다. 실험집단의 창의성 하위 요인별 사전, 사후 검사 차이 결과 프로그램을 실시한 사후 검사에서 사전 검사

보다 창의성 하위 요인별 점수가 향상된 것으로 나타났다. 이는 유창성(표준점수) ($t = -3.976^{***}$, $p = 0.000$), 독창성(표준점수) ($t = -3.106^*$, $p = 0.004$), 제목의 추상성(표준점수)($t = 2.662^*$, $p = 0.013$), 정교성(표준점수) ($t = -3.073^{**}$, $p = 0.005$), 성급한 종결에 대한 저항(표준점수) ($t = -2.495^*$, $p = 0.019$)으로 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사와 사후 검사간의 차이 결과 유의확률이 0.05보다 크게 나타나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 확인 되었다[7].

표 4. 창의성 하위 요인별 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 분석 결과

| | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의 확률 (양쪽) | |
|------------------|---------------------|----------------|--------|--------|--------|------------|--------|
| | M | SD | M | SD | | | |
| 실험 집단 | 유창성 (표준점수) | 89.28 | 18.94 | 94.93 | 19.107 | -3.976*** | 0 |
| | 유창성 (백분위 점수) | 36.52 | 24.242 | 43.72 | 23.967 | -3.984*** | 0 |
| | 독창성 (표준점수) | 92.86 | 17.854 | 97 | 18.557 | -3.106* | 0.004 |
| | 독창성 (백분위 점수) | 40.86 | 24.492 | 46.24 | 24.884 | -2.935** | 0.007 |
| | 제목의 추상성 (표준점수) | 105.79 | 18.278 | 111.31 | 21.891 | -2.662* | 0.013 |
| | 제목의 추상성 (백분위 점수) | 66 | 27.484 | 72.62 | 29.598 | -2.704* | 0.012 |
| | 정교성 (표준점수) | 102.59 | 22.161 | 110.14 | 24.188 | -3.073** | 0.005 |
| | 정교성 (백분위 점수) | 59.45 | 29.023 | 67.21 | 30.791 | -2.533* | 0.017 |
| | 성급한종결에대 한저항(표준점 수) | 112.72 | 24.006 | 119.69 | 28.75 | -2.495* | 0.019 |
| | 성급한종결에대 한저항(백분위 점수) | 65.28 | 27.547 | 71.28 | 29.846 | -2.283* | 0.03 |
| | 유창성 (표준점수) | 93.79 | 17.16 | 94.03 | 17.872 | -0.404 | 0.689 |
| | 유창성 (백분위 점수) | 42.59 | 21.55 | 42.72 | 22.649 | -0.191 | 0.85 |
| | 독창성 (표준점수) | 95.86 | 18.692 | 95.1 | 19.489 | 0.567 | 0.575 |
| | 독창성 (백분위 점수) | 44.76 | 24.388 | 44.24 | 25.123 | 0.301 | 0.766 |
| | 통제 집단 | 제목의 추상성 (표준점수) | 111.03 | 16.168 | 111.55 | 19.089 | -0.383 |
| 제목의 추상성 (백분위 점수) | | 71.48 | 21.809 | 71.24 | 24.718 | 0.169 | 0.867 |
| 정교성 (표준점수) | | 108.45 | 22.221 | 108.76 | 25.83 | -0.179 | 0.859 |

| | | | | | | |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 정교성 (백분위 점수) | 63.03 | 25.688 | 62.83 | 28.093 | 0.102 | 0.919 |
| 성급한종결에대 한저항(표준점 수) | 112.17 | 18.97 | 111.76 | 22.148 | 0.239 | 0.813 |
| 성급한종결에대 한저항(백분위 점수) | 65.76 | 24.564 | 65.07 | 26.695 | 0.338 | 0.738 |

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

2.3 공감능력 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

공감능력 점수에 대한 집단별 사전, 사후 검사 차이 결과는 아래 [표 5]와 같이 실험집단은 사전 검사에서 3.24, 수업을 실시한 사후 검사에서 4.14점으로 나타나 공감능력 점수가 향상된 것을 확인할 수 있었다. 유의 확률이 0.001보다 작게 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사에서 3.19점, 사후 검사 3점으로 나타나 오히려 점수가 낮아진 것으로 확인되었으나 유의 확률이 0.01보다 작게 나타났다. 이는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다[7].

표 5. 공감능력 사전 검사, 사후 검사 점수 차이 분석 결과

| | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의 확률 (양쪽) |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| | M | SD | M | SD | | |
| 실험집단 전체 공감지수 | 3.24 | 0.488 | 4.14 | 0.358 | -13.871*** | 0 |
| 통제집단 전체 공감지수 | 3.19 | 0.428 | 3 | 0.46 | 3.351** | 0.002 |

** $p < .01$, *** $p < .001$

아래의 [그림 4]과 같이 본 연구에 참여한 실험집단 학생들은 학습한 내용을 통해 수업 후 공감능력의 향상도가 높게 나타났고 학생들은 수업을 통해 문제 상황에서 타인에 대한 공감을 시작으로 문제를 해결하며 나아가는 모습을 찾아볼 수 있었다[7].

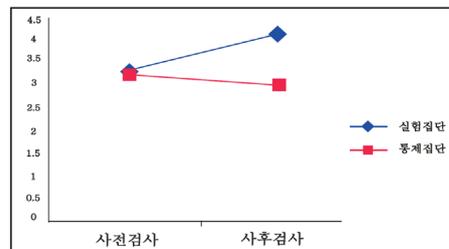


그림 4. 공감능력 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

2.4 공감능력 하위 요인별 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

공감능력 하위 요인별에 대한 사전, 사후 검사 차이 결과 디자인씽킹에 기반을 둔 어플리케이션 활용 음악 수업을 실시한 실험집단은 아래 [표 6], [그림 5], [그림 6]와 같이 사후 검사에서 사전 검사보다 공감능력 하위 요인별 점수가 향상된 것으로 나타났다[7].

이는 조망 취하기 ($t=-7.372^{***}$, $p=0.000$), 상상하기 ($t=-10.735^{***}$, $p=0.000$), 전체 인지적 공감 ($t=-11.57^{***}$, $p=0.000$), 공감적 각성 ($t=-9.66^{***}$, $p=0.000$), 공감적 관심 ($t=-11.01^{***}$, $p=0.000$), 전체 정서적 공감 ($t=-12.125^{***}$, $p=0.000$)으로 나타나, 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사와 사후 검사 간의 차이 결과 오히려 점수가 낮아진 것으로 확인되었다.

표 6. 공감능력 하위 요인별 사전 검사, 사후 검사 점수 차이 분석 결과

| | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의확률 (양쪽) | |
|-------|---------|------|-------|------|-------|------------------------|-------|
| | M | SD | M | SD | | | |
| 실험 집단 | 조망취하기 | 3.39 | 0.614 | 4.08 | 0.494 | -7.372 ^{***} | 0 |
| | 상상하기 | 2.94 | 0.878 | 4.03 | 0.543 | -10.735 ^{***} | 0 |
| | 전체인지적공감 | 3.17 | 0.666 | 4.06 | 0.463 | -11.57 ^{***} | 0 |
| | 공감적 각성 | 3.3 | 0.576 | 4.19 | 0.422 | -9.66 ^{***} | 0 |
| | 공감적 관심 | 3.25 | 0.594 | 4.18 | 0.501 | -11.01 ^{***} | 0 |
| | 전체정서적공감 | 3.28 | 0.514 | 4.19 | 0.378 | -12.125 ^{***} | 0 |
| 통제 집단 | 조망취하기 | 3.22 | 0.666 | 2.95 | 0.746 | 2.641 [*] | 0.013 |
| | 상상하기 | 3.27 | 0.779 | 2.94 | 0.545 | 2.498 [*] | 0.019 |
| | 전체인지적공감 | 3.24 | 0.517 | 2.94 | 0.565 | 3.065 ^{**} | 0.005 |
| | 공감적 각성 | 3.22 | 0.561 | 3.09 | 0.462 | 2.209 [*] | 0.036 |
| | 공감적 관심 | 3.02 | 0.549 | 2.9 | 0.566 | 1.229 | 0.229 |
| | 전체정서적공감 | 3.16 | 0.503 | 3.03 | 0.447 | 2.274 [*] | 0.031 |

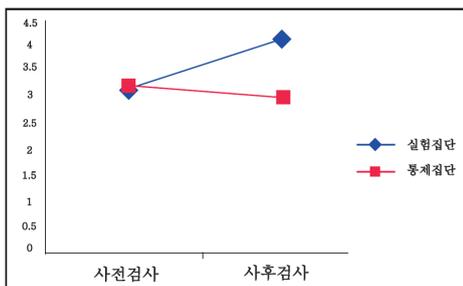


그림 5. 인지적 공감차이 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

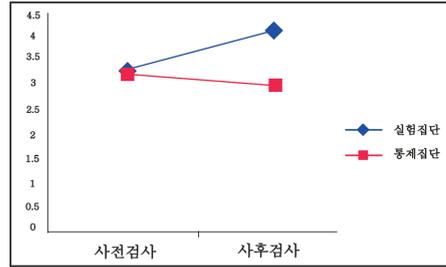


그림 6. 정서적 공감차이 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

2.5 협동심 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

협동심 점수에 대한 집단별 사전, 사후 검사 차이 결과 아래의 [표 7]에서 볼 수 있듯이 실험집단은 사전 검사에서 2.53점, 프로그램을 실시한 사후 검사에서 3.39점으로 협동심 점수가 향상된 것으로 나타났다. 유의 확률이 0.001보다 작게 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사에서 2.64점, 사후 검사 2.46점으로 오히려 점수가 낮게 분석되고 유의 확률이 0.01보다 작게 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다[7].

표 7. 협동심 사전 검사, 사후 검사 점수 차이분석 결과

| | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의 확률 (양쪽) |
|------|-------|-------|-------|-------|----------------------|------------|
| | M | SD | M | SD | | |
| 실험집단 | 2.53 | 0.696 | 3.39 | 0.521 | -7.68 ^{***} | 0 |
| 통제집단 | 2.64 | 0.505 | 2.46 | 0.534 | 3.077 ^{**} | 0.005 |

p<.01, *p<.001

아래의 [그림 7]에서와 같이 본 연구에 참여한 실험 집단 학생들은 학습한 내용을 통해 수업 후 협동심의 향상도가 높게 나타났고 학생들은 친구들과의 협동하는 법을 배웠다고 하였다. 또한 협동하니 굉장히 빠르다는 것을 느꼈다고 하였다. 이 프로그램을 통해 과정마다 계속된 협업으로 학생들에게 협동심 역량의 효과 가 있었음을 알 수 있었다.

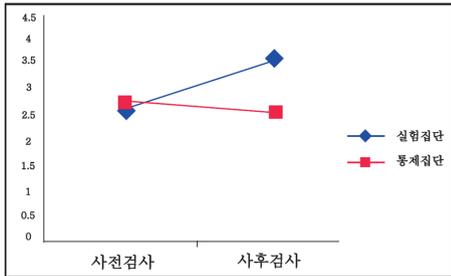


그림 7. 협동심 차이 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

2.6 문제해결력 사전 검사, 사후 검사 점수에 대한 분석 결과

문제해결력 점수에 대한 집단별 사전, 사후 검사 차이 결과 아래의 [표 8]에서 볼 수 있듯이 실험집단은 사전 검사에서 3.43점, 프로그램 진행 후 사후 검사에서 4.21점으로 문제해결력 점수가 향상된 것으로 나타났다. 유의 확률이 0.001보다 작게 나타나 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 반면 통제집단의 경우는 사전 검사에서 3.21점, 사후 검사 3.08점으로 오히려 점수가 낮아진 것으로 나타났다. 유의 확률이 0.01보다 작게 나타나 통계적으로 유의미한 차이를 보이는 것으로 확인할 수 있었다[7].

표 8. 문제해결력 사전 검사, 사후 검사 점수 차이분석 결과

| | | 사전 검사 | | 사후 검사 | | t | 유의 확률 (양쪽) |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| | | M | SD | M | SD | | |
| 실험 집단 | 전체 문제 해결력 | 3.43 | 0.439 | 4.21 | 0.334 | -12.635*** | 0 |
| 통제 집단 | 전체 문제 해결력 | 3.21 | 0.455 | 3.08 | 0.449 | 3.112** | 0.004 |

p<.01, *p<.001

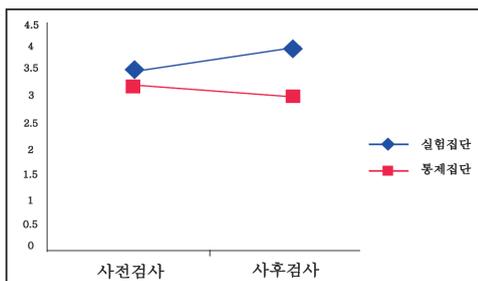


그림 8. 문제해결력 차이 점수에 대한 사전, 사후 검사 차이 그래프

위의 [그림 8]에서 나타난 것처럼 실험집단 학생들은 학습한 내용을 통해 수업 후 문제해결력 정도가 높게 나타났다. 학생들은 평소에 만들지 못했던 음악을 만들어 보아서 재미있었다고 하였고 직접 앱 작곡을 통해 문제를 해결하는 과정이 흥미로웠다고 하였다. 또한 문제를 해결하는 과정이 어려웠다고 한 학생들도 있었지만 문제 마지막 단계에서는 성취감이 컸다고 하였다. 이러한 결과를 통해 학생에게 문제 해결 후 자신감과 성취감의 향상 효과가 나타났음을 알 수 있었다[7].

V. 결론 및 제언

본 연구는 연구자 본인의 선행연구인 ‘디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악 수업 프로그램 개발’에 대한 후속 연구로서 프로그램의 효과성을 탐색해 보고자 하였다. 이에 학생들에게 4차 산업혁명 시대의 핵심 역량인 창의성, 공감능력, 협동심, 문제해결력 역량에 관한 효과성을 진단하였고 실험의 결과는 다음과 같다. 프로그램 진행에 대한 실험집단의 학생들은 높은 집중도와 참여도를 보이는 것을 관찰할 수 있었다. 또한 대응 표본 t 검정 분석 결과 실험집단은 모든 요인에 긍정적인 유의미한 결과가 나타났다. 반면 통제 집단은 창의성 부분에서 미세한 차이로 올라갔고 다른 요인들에서 점수가 낮아진 것으로 나타났다. 따라서 디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악 수업에 참여한 실험집단은 창의력, 공감능력, 협동심, 문제해결력이 향상된 것으로 나타나 모든 요소에서 유의미한 결과가 나타났다 [7].

실험집단의 각 요인별로 향상된 부분을 살펴보자면 다음과 같다. 첫째, 창의력 부분에서 프로그램 시행 전보다 검사 결과 높은 결과가 나왔는데 3번째 단계인 아이디어 단계와 4단계인 프로토타입에서 영향을 받은 것으로 관찰되었다. 학생들은 구성원들이 팀별 공동 목표 설정을 공유하며 문제를 해결해가는 과정에서 적극적인 경험과 정보를 아이디어화하는 모습을 관찰할 수 있었다. 이때 학생들은 간단히 만들 수 있는 준비물로 여러 가지 시도를 해보며 역동적으로 해결책을 풀어가려고 하였다. 또한 프로토타입 단계에서 작곡 어플리케이션

이션을 사용하여 작곡하는 것에 특히 집중도와 흥미가 높게 나타났다. 다양한 곡을 작곡하며 학생들의 창의력 향상에 도움이 되었던 것으로 보인다. 둘째, 공감 능력 부분에서 향상된 점수가 도출되었다. 이는 첫 번째 단계인 공감 단계에서 '나의 입장'이 아닌 '타인의 입장'에서 문제를 생각해보며 페르소나 만들기 활동을 하였다. 이 활동으로 학생들은 팀 활동에 대한 공감 능력 효과에 도움이 되었던 것으로 나타났다. 셋째, 협동심 부분에서 역량이 크게 향상됨을 알 수 있었다. 학생들이 활동 시간에 "함께 협동하니 빠르고, 여러 가지 생각이 떠올랐다."라고 말한 것과, "같이 활동해서 완성할 수 있었다." 등 협업으로 마인드의 변화와 함께 빠른 문제 해결력과 성취감, 자신감이 향상됨을 관찰 할 수 있었다. 이는 디자인씽킹 프로그램이 학생들에게 협력의 가치, 소통의 방법과 능동적 문제 해결, 창조적 자신감과 성취감을 고취 시킬 수 있게 하였다고 한 연구 결과와도 그 맥을 같이 하고 있다[16][18]. 넷째, 문제해결력이 향상되었다. 완전한 형태의 산출물을 제작하기보다 아이디어 가능성을 여러 번 테스트해 보고 다시 그전 단계로 돌아가서 제작해볼 수 있었다. 이러한 특성들로 인해 학생들은 실패에 대한 두려움이 적고 성취감이 컸다고 대답하였다. 또한 노래를 직접 만들 수 있다는 것이 신기하고 인상 깊었다고 대답하였다. 학생들은 마지막 수업 시간에 한 답변에서 '성취감'이라는 단어를 많이 사용하였다. 완성 작품으로 결과물이 나타날 때 문제 해결력 부분에 효과성이 크게 나타난 것으로 보인다. 이로써, 본 프로그램의 활용으로 학생들에게 각 분야별로 긍정적인 유의미한 결과를 얻게 된 것으로 조사되었다.

본 수업이 진행되며 가장 아쉬웠던 점은 학생들의 스마트 기기 데이터의 제한으로 어플리케이션 활용이 원활하게 이루어질 수 없었다는 것이다. 스마트 교실과 ALC교실 등의 환경이 조성되어 있었다면 어플리케이션을 활용한 본 프로그램이 더욱 원활하게 진행될 수 있었을 것이다.

본 수업에 참여한 피험자가 실험집단 29명, 통제집단 29명으로 이 연구 결과를 일반화시키기에 제한적이기는 하나 창의적 수업 프로그램으로써의 가능성을 타진하였다. 현장에서 마주 대한 학생들의 앱 사용의 빠른

적응력이나 음악 창작에 대한 즐거움은 기대 이상이었으며 스마트 환경 변화에 따른 수업환경 변화와 수업 프로그램의 개발이 시급해 보였다. 향후 디자인씽킹과 스마트 환경을 활용한 다양한 연구가 제안되기를 바라며, 이 프로그램이 늘 새롭고 창의적이며 다양한 수업 모델을 필요로 하는 현장에서 활용되기를 기대해본다.

* 본 연구는 연구자의 석사학위논문을 수정 후 편집하였습니다.

참 고 문 헌

- [1] <http://www.msnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=40273>, 2018.11.03.
- [2] 최고운, *공감능력 향상을 위한 디자인 사고 과정 지도 방안-디스쿨(d.school)의 디자인 사고 과정을 중심으로*, 서울대학교 교육전문대학원, 석사학위논문, 2017.
- [3] 이선영, 윤지현, 강성주, "초등학생들의 집단 창의성 개발 전략으로서 디자인씽킹 기반 문제 해결 프로그램의 가능성 탐색," *학습자중심교과교육연구*, 제18권, 제11호, pp.525-554, 2018.
- [4] R. L. Martin, 이견식 역, *Design thinking*, 웅진영스, 2010.
- [5] 전효은, "후즈파 문화정신과 디자인 씽킹 연구를 통한 기업 융합형 창의성 모형 제언," *브랜드디자인학연구*, 제13권, 제2호, pp.333-344, 2015.
- [6] 전은화, 정효정 "디자인씽킹 교육에서의 학습경험에 대한분석 : 협력부하 발생을 중심으로," *학습자중심교과교육연구*, 제19권, 제8호, pp.965-995, 2019.
- [7] 김수연, *디자인씽킹에 기반을 둔 ICT 활용 음악수업 프로그램 연구*, 단국대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2019.
- [8] 구자준, "디자인 씽킹에 활용되는 창의성 기법이 창의적 아이디어 도출에 끼치는 영향," *한국조형디자인학회*, 제20권, 제3호, pp.1-18, 2017.
- [9] 김선연, "디자인 씽킹에 기반한 집단 창의성 사고과정 모형 개발," *한국교육공학회*, 제35권, 제3호, pp.621-653, 2019.
- [10] 서응교, 전은화, 정효정, "대학생 창의역량 개발을 위한 디자인씽킹 기반 강좌 개발," *학습자중심교과교육연구*, 제16권, 제4호, pp.693-718, 2016.
- [11] 임지민, *디자인씽킹 교육이 대학생의 공감능력에 미*

- 치는 영향, 석사학위논문, 2017.
- [12] 김서영, 나건, “디자인 씽킹을 활용한 다학제 협업 - 초기 기술개발 단계에서 디자인의 접목-,” 한국디자인 문화학회, 제22권, 제2호, pp.87-97, 2016.
- [13] 이은혜, 태진미, “디자인씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생의 융합적 문제해결력과 수,과학 흥미도에 미치는 효과,” 통합교육과정연구, 제11권, 제1호, pp.143-162, 2017.
- [14] 송동주, 박재호, 강상희, *디자인씽킹*, 영남대학교출판부, 2016.
- [15] 김정아, 오인균, “디자인 씽킹을 활용한 디자인 프로세스 방법론 연구,” Journal of Digital Interaction Design, 제15권, 제3호, pp.9-18, 2016.
- [16] A. Razeghi, *The Riddle: where ideas come from and how to have better ones*. San Francisco: John Wiley & Sons Inc., 2008.
- [17] 구자준, “디자인 씽킹에 활용되는 사용자 중심 리서치가 공감에 끼치는 영향-관찰, 인터뷰, 체험을 중심으로-,” 디자인융복합연구, 제16권, 제4호, pp.139-152, 2017.
- [18] 임종현, 안미리, “공과대학 학생들의 디자인 씽킹 활동을 통한 협력적 소통경험,” 한국컴퓨터교육학회, 제23권, 제1호, pp.27-30, 2018.
- [19] 김수연, 오유진, “디자인씽킹 기반 어플리케이션 활용 음악수업 프로그램 개발,” 음악교육연구, 제48권, 제3호, pp.29-47, 2019.
- [20] 김진수, “STEAM 교육을 위한 큐빅 모형,” 한국기술교육학회지, 제11권, 제2호, pp.124-139, 2011.
- [21] 김영희, 고태순, “중학생의 희망 및 공감과 행복감과의 관계,” 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제10호, pp.330-338, 2014.
- [22] 김원경, “중학생의 음악흥미도와 공감능력간의 관계,” 음악교육연구, 제47권, 제3호, pp.1-21, 2018.
- [23] 박미경, 김경선, “디자인씽킹(Design Thinking)기법을 활용한 인성함양 STEAM 교육 연구,” 한국상품문화디자인학회, 제55권, pp.197-205, 2018.
- [24] 석문주, 문경숙, 최미영, “음악교육에서의 공감에 관한 고찰,” 음악교육연구, 제46권, 제4호, pp.205-223, 2017.
- [25] 정정호, 장동련, “수평적 조직구조에서 디자인씽킹 기반의 창의성 발현,” 디자인학연구, pp.219-230, 제25권, 제2호, 2012.
- [26] 정정호, “소셜미디어 환경에서 디자인 사고 중심의 창조적 가치창출,” 디자인학연구, 제24권, 제3호, pp.285-296, 2011.
- [27] 조준동, *창의융합프로젝트 아이디어북*, 한빛아카데미, 2017.
- [28] 조혜숙, 권동욱, 강유진, 박종석, 손정우, 남정희, “협력적 문제해결(CoProC) 전략을 통한 중학생의 실천적 인성 역량 및 협력적 문제해결력의 함양,” 한국과학교육학회지, 제38권, 제5호, pp.681-691, 2018.
- [29] 황혜선, 정은경, “미디어·예술 분야 대학생 창의성 진단도구 타당화와 진단,” 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제12호, pp.145-152, 2014.
- [30] 홍정순, 장환영, “초등학교 ‘디자인씽킹’ 기반 학습 프로그램의 개발 및 가능성 탐색,” 학습자중심교과교육학회, 제18권, 제22호, pp.1309-1337, 2018.
- [31] 변현정, “디자인 사고과정(Design Thinking Process)의 경험이 대학생 창의성 계발에 미치는 영향,” 창의력교육연구, 제15권, 제3호, pp.149-167, 2015.
- [32] 최원식, 나건, “디자인 씽킹과 린스타트업을 통합한 디자이너를 위한 스타트업 교육 개발 - 한국디자인진흥원 ‘우수디자인 아이디어 글로벌 창업지원’ 사례-,” 산업디자인학연구, 제9권, 제2호, pp.11-20, 2015.
- [33] A. Brown, “Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings,” The Journal of the Learning Science, Vol.2, No.2, pp.141-178, 1992.
- [34] C. Cardoso and P. Badke-Schaub, “EDITORIAL Fixation or Inspiration: Creative Problem Solving in Design,” The Journal of creative behavior, Vol.45, No.2, pp.77-82, 2011.
- [35] D. Simonton, “Creativity: Cognitive, personal, developmental, and social aspect,” American Psychologist, Vol.55, pp.151-158, 2000.
- [36] D. Herbenick, “Class Secrets Project: Toward the Teaching of Empathy,” American Journal of Sexuality Education, Vol.8, No.1-2, pp.73-79, 2013.
- [37] T. DiLiello and J. Houghton, “Creative potential and practised creativity : Identifying untapped creativity in organizations,”

Creativity and Innovation Management, Vol.17, No.1, pp.37-46, 2008.

- [38] T. Taura, E. Yamamoto, M. Fasiha, M. Goka, F. Mukai, Y. Nagai, and H. Nakashima, "Constructive simulation of creative concept generation process in design: a research method for difficult-to-observe design-thinking processes," Journal of Engineering Design, Vol.23, No.4, pp.297-321, 2008.
- [39] J. Lindquist, "Class Affects, Classroom Affections: Working through the Paradoxes of Strategic Empathy," College English, Vol.67, No.2, pp.187-209, 2004.

오 유 진(YooJin Oh)

정회원



- 1993년 2월 : 서울대학교 음악대학 기악과(학사)
- 1995년 9월 : 독일 Mannheimmusikhochschule (K.A, 석사)
- 2005년 2월 : 불가리아 Academy of Sofia(최고연주자과정)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 교육대학원 교육학과 음악교육전공 교수
〈관심분야〉 : 음악교육, 기악교육

저 자 소 개

김 수 연(SuYeon Kim)

정회원



- 2013년 8월 : 단국대학교 일반대학원 기악과 플룻전공(석사)
- 2019년 2월 : 단국대학교 교육대학원 음악교육학과(석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 일반대학원 교육학과 교육공학전공 박사과정
- 2015년 2월 ~ 현재 : 한국성서대학교 콘서바토리 플룻 외래 교수
- 2017년 5월 ~ 2018년 4월 : 단국대학교 교무처 미래교육혁신원 Eduai센터 연구원 역임
- 2019년 3월 ~ 현재 : K-MOOC '라이프 디자인씹킹: 내 삶을 혁신하는 방법' 강의 TA
〈관심분야〉 : 음악교육, 디자인씹킹 교육, 융합교육