

2022년 8월

교육학석사(음악교육) 석사학위논문

중등음악 감상 수업에서 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용 방안

조선대학교 교육대학원

음악교육전공

김 순 길

중등음악 감상 수업에서 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용 방안

A study on the production and utilization
of 360° music video contents
in middle school music listening class

2022년 8월

조선대학교 교육대학원

음악교육전공

김 순 길

중등음악 감상 수업에서 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용 방안

지도교수 조 정 은

이 논문을 교육학석사학위 청구논문으로 제출함.

2022년 4월

조선대학교 교육대학원

음악교육전공

김 순 길

김순길의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 박재연 인

심사위원 조선대학교 교수 김지현 인

심사위원 조선대학교 교수 조정은 인

2022년 6 월

조선대학교 교육대학원

< 목 차 >

ABSTRACT

I. 서론	1
1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 연구의 절차	2
3. 연구의 제한점	2
4. 선행 연구	3
II. 이론적 배경	5
1. 음악과 교육과정과 음악감상교육	5
1) 음악교과 성격	5
2) 감상교육 성취 기준	6
3) 감상교육과 연계한 생활화	6
2. 4차 산업시대 음악감상교육	6
3. VR의 개념 및 VR 기기의 종류와 특성	8
1) VR의 개념	8
2) VR 기기의 종류와 특성	9
4. 음악교육에서 VR 학습자료의 활용	13
III. 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 음악수업 활용 방안 ...	15
1. 360° 카메라 촬영 및 편집	15
1) 나투어뮤직 연주회 - 클래식 & 기타 연주회	15
2) 강운숙의 재즈 여행 - Classic & Jazz with marimba	16
3) 퓨전앙상블 블랑 - 다시 피우리라 “희망” 콘서트	17
4) 다문화 M오케스트라 - 음악으로 모두 함께	18
5) 광주엔시안요델클럽 - 아름다운 요들세상	19
6) 선(鮮) · Klavier - 피아노 연주회	20
2. 교구 및 활용	21
1) 구글 카드보드 & 스마트폰	21

- 2) 오컬러스 퀘스트2 22
- 3) TV & 구글 크롬캐스트스3 23
- 3. 360° 음악영상을 활용한 감상 수업 24
 - 1) 계획 단계 24
 - 2) 지도 단계 25
 - 3) 발전 단계 27
 - 4) 교수-학습 과정의 실제 29
- 4. 360° 음악영상 제작 및 활용 시 고려 사항 30

- IV. 연구 결과 31**
 - 1. 연구 대상 및 방법 31
 - 2. 설문 도구 및 분석 방법 32
 - 3. 결과 및 분석 33
 - 1) 일반 음악영상을 활용한 감상 설문 33
 - 2) 360° 음악영상을 활용한 감상 설문 37
 - 3) 교구활용의 학생 의견 42

- V. 결론 및 제언 43**

- 참고문헌 45**

< 표 목 차 >

<표 1> VR 장치 패러다임 - HMD를 중심으로	10
<표 2> VR전용 HMD의 특성	11
<표 3> 360° 카메라 비교	12
<표 4> VR의 교육적 효과	13
<표 5> VR을 활용한 음악수업의 예	14
<표 6> 차시별 수업 계획안	24
<표 7> 1차시 교수·학습 지도안	25
<표 8> 2차시 교수·학습 지도안	26
<표 9> 1차시 형성평가	27
<표 10> 2차시 형성평가	28
<표 11> 설문 참가자 현황	31
<표 12> 문항 내용	32
<표 13> 영상을 활용한 감상	33
<표 14> 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌	34
<표 15> 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점	35
<표 16> 음악공연 참여 의사	36
<표 17> 360° 영상을 활용한 음악감상	37
<표 18> 360° 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌	38
<표 19> 360° 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점	39
<표 20> 360° 음악영상의 개선할 점 (중복선택 가능)	40
<표 21> 360° 음악공연 참여 의사	41

〈그림 목 차〉

[그림 1] Moton Healing의 센소라마	9
[그림 2] Sutherland의 착용형 디스플레이	9
[그림 3] 나투어뮤직 연주회 공연 포스터 & 프로그램	15
[그림 4] 나투어뮤직 연주회 공연 장면	15
[그림 5] 강운숙의 재즈 여행 공연 포스터 & 프로그램	16
[그림 6] 강운숙의 재즈 여행 공연 장면	16
[그림 7] 퓨전앙상블 블랑 & 공연 포스터	17
[그림 8] 퓨전앙상블 블랑 리허설 장면 & 공연 장면	17
[그림 9] 다문화 M오케스트라 공연 포스터 & 프로그램	18
[그림 10] 다문화 M오케스트라 공연 장면	18
[그림 11] 광주엔시안요텔클럽 공연 포스터 & 프로그램	19
[그림 12] 광주엔시안요텔클럽 공연 장면	19
[그림 13] 선(鮮) • Klavier - 피아노 연주회 포스터 & 프로그램 ...	20
[그림 14] 선(鮮) • Klavier - 피아노 연주회 공연 장면	20
[그림 15] 구글 카드보드 & 스마트폰	21
[그림 16] 유튜브 360° 음악영상	21
[그림 17] 오쿨러스 퀘스트2 & 오쿨러스 고	22
[그림 18] 오쿨러스 퀘스트2 360° 음악영상	22
[그림 19] TV & 구글 크롬캐스트3	23
[그림 20] TV & 구글 크롬캐스트3 연결	23
[그림 21] 오쿨러스 퀘스트2 미러링	23
[그림 22] 오쿨러스 퀘스트2 미러링 장면	23
[그림 23] 360° 음악영상을 활용한 감상 수업 사진	29

ABSTRACT

A study on the production and utilization of 360° music video contents in middle school music listening class

Soon-Gil Kim

Advisor : Prof. Jeoung Eun Cho, Ph.D.

Major in Music Education

Graduate School of Education,

Chosun University

As COVID-19 has led to a non-face-to-face era, the fourth industrial technology is rapidly developing. The future society will have to educate in line with changes in new diseases and disasters that we cannot predict, and for this reason, the importance of various fourth industrial technologies will also increase. According to this trend of the times, the method of education in the school field needs to be changed. Therefore, the importance of changing from a uniform form of teacher-centered school music class now to a practice class in which students themselves participate is increasing.

In music education, appreciation learning provides an opportunity to exercise the imagination of adolescence and enables expressive learning that is a creative activity. Moreover, the technical use of teachers' teaching aids can enrich the content of music class. This study aims to increase the sense of realism in listening to music through videos in middle school music class, and it encourages active participation in various music genres.

The method of this study is to verify the effectiveness of learning through realistic materials in youth music appreciation class. Participants for this study are 1st grade K middle school students in Gwangju. After conducting the listening class with a 360° video, questionnaires were distributed to students, and they filled out their answers. The questionnaire consists of four questions about music appreciation class using video content and six questions about music appreciation class using 360° video. As for the analysis method, the frequency and percentage

were calculated using the Google questionnaire. The best thing about the appreciation class using video content materials was that students were interested in sense of realism a lot. After teaching through a 360° music video content taken by the researcher, it can be summarized with the following conclusions.

First, in the middle school music appreciation class, students experienced a sense of reality and immersion as if they were in the real field while watching a 360° music video using Oculus Quest2.

Second, through VR learning materials in middle school music listening class, students were able to search for 360° music video content on their smartphones' YouTube app, and experience them using Google Cardboard away from formal appreciation class.

The suggestions presented based on these results are that school field support for high-definition all-in-one HMD is needed, and increasing the effectiveness of music appreciation through the production of various 360° music video content for youth music class.

Keywords: COVID-19, Non-face-to-face, music education, appreciation learning, 360° video, Oculus Quest2

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

COVID-19로 인해 비대면 시대가 되면서 4차 산업 기술과 온라인 교육도 급속도로 발전하고 있다. 미래 사회는 새로운 질병, 재해 등 예기치 못한 변화에 맞춰 다양한 4차 산업 기술의 중요성이 더욱 더 커질 것이다. 이러한 시대의 흐름에 맞춰 교육의 방법에서도 바뀌어 갈 필요가 있다. 학교 음악교육에서도 단순하게 교사가 획일적으로 수업하는 교사 중심의 수업이 아닌 학생들이 직접 참여하는 실습의 중요성이 커지고 있다는 것이다.

2015 개정 음악과 교육과정에서 음악 교과의 목표는 ‘다양한 음악 활동을 통해 음악의 아름다움을 경험하고, 음악성과 창의성을 계발하며, 음악의 역할과 가치에 대한 안목을 키움으로써 음악을 삶 속에서 즐길 수 있도록 하는 교과’라고 하였다. 특히 음악 분야의 전문 지식과 소양을 토대로 새롭고 독창적인 아이디어를 산출해 내고, 자신이 학습하거나 경험한 음악 정보들을 다양한 현상에 융합적으로 활용할 수 있는 ‘음악적 창의·융합 사고 역량’, 음악적 표현과 감상활동을 강조한다. 그리고 음악을 생활화하는 태도를 바탕으로 표현력과 감수성을 길러 자아 정체성을 형성하며, 자기 주도적으로 음악을 학습하고 그 과정을 관리함으로써 음악적으로 풍요로운 삶을 유지해 나갈 수 있는 ‘자기관리 역량’은 4차 산업혁명 시대에 꼭 필요한 역량이라 할 수 있다(교육부, 2015).

기존의 음악감상 수업에서 드러난 한계를 극복하기 위하여 다양한 시도가 필요한데, 본 연구에서는 음악의 기술적인 부분 중 VR을 활용한 수업에 대하여 설명하고자 한다. VR 기기로 360° 음악영상을 감상하면 음악공연 현장에 있는 것 같은 현장감을 느낄 수 있다. 학생들은 좋아하는 음악뿐만 아니라 평소에 접해보지 못한 다양한 장르의 음악도 360° 음악영상을 통해 쉽게 관람할 수 있다. 또한 악기 교육 측면에서 학생들이 관심 있는 다양한 종류의 악기와 연주 장면을 확대하여보고 연습할 수 있기 때문에 실기 교육에 중요한 역할을 할 수 있다.

본 연구의 목적은 중등음악 수업의 감상학습에서 360° 음악영상을 통해 음악감상의 현장감을 높이고, 다양한 음악 장르의 적극적인 참여를 유도하는 것이다.

2. 연구의 절차

본 연구는 중등음악 감상 수업에서 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용 방안 연구를 목적으로 한다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 절차를 설정하였다.

첫째, 음악과 교육과정과 4차 산업시대에 필요한 음악감상교육에 대해 알아본다.

둘째, VR의 개념, 기기의 종류와 특성 및 VR 학습자료의 활용에 대해 알아본다.

셋째, 360° 음악영상 콘텐츠를 촬영 및 편집하고 활용할 교구를 준비한다.

넷째, 360° 음악영상을 활용한 감상 수업을 설계한다.

다섯째, 수업을 마친 후 설문지를 통해 VR 학습자료의 효과를 분석한다.

3. 연구의 제한점

본 연구에서는 중등음악 감상 수업에서 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용 방안 검증에 위하여 연구를 진행하면서, 그 범위와 제한점은 다음과 같다.

첫째, 360° 음악영상을 활용한 감상 수업은 연구자가 직접 촬영한 360° 음악영상과 오쿨러스 퀘스트2 1)에서 제공하는 360° 음악영상을 체험하게 하고 설문을 수행하였다. 따라서 360° 음악영상마다 완성도의 차이가 있을 수 있다.

둘째, 360° 음악영상을 활용한 감상 수업은 2차시로 설계하였으며, 학교 현장의 상황과 일정에 따라 차시 조정은 가능하도록 하였다. 특히 오쿨러스 퀘스트2의 장비 관련한 감상 설문은 이에 대한 경험이 있는 학생에 한 하였다.

1) 일체형 무선 VR 헤드셋.

4. 선행 연구

다양한 과목에서 VR 학습자료의 효과 연구를 목적으로 하는 논문을 찾을 수 있다.

음악과목에서는 ‘가상현실(VR) 기반의 실감형 가창학습 콘텐츠 개발’을 통해 비대면 온라인 학습상황에서 어려움을 겪고 있는 표현-가창 영역에서의 교수방안 대안으로 VR을 활용한 학습자 중심의 학습을 가능하게 하고, 온라인 교육 플랫폼을 통한 일련의 디지털 교과서를 구현하였다(신기호,민경훈,김영후, 2021). ‘창의수업 모형을 적용한 뮤지컬 수업의 개발과 효과성 탐구’에서는 플립러닝, 액션러닝, VR을 중심으로 이루어 졌는데, 음악교과 흥미, 음악교과 가치, 음악교과 학습 자기효능감, 창의역량의 4가지 요인에 대한 효과성을 분석하였다. 이 연구결과 음악교과 흥미에서는 유의미한 효과가 나타나지 않았고, 음악교과 가치, 음악교과 학습 자기효능감, 창의역량에선 유의미한 효과가 있었다고 검증하였다(신지혜, 2019).

또한 VR을 활용한 음악 감상수업 지도 방안 연구로 바그너의 음악극 니벨룽의 반지 중 '발퀴레의 기행'을 중심으로 연구된 논문에서는 바그너 생애를 사회·문화적 맥락 속에서 이해하며 바그너의 음악극의 특징을 이해하고 이를 바탕으로 VR을 이용하여 독일 바이로이트 축제 극장으로 이동하여 생생하게 바그너의 <니벨룽의 반지> 중 ‘발퀴레의 기행’ 제1막을 감상해 볼 수 있도록 지도안을 고안하였다(김진숙, 2019). ‘VR 콘텐츠를 활용한 초등 음악수업의 효과성’에서는 VR 콘텐츠를 활용한 음악수업은 수업 분위기 조성, 학생 중심의 학습활동 및 정의적·초인지적 유형의 상호작용을 향상시키는데 긍정적인 효과를 미친다는 것을 검증하였다(김유리,최미영, 2018). ‘가상현실음악교육 모델 제작연구’에서는 가상현실 음악교육 모델을 만들고 현재의 초등학교 교과과정에 적용할 수 있는 음악교육 모델로서 제안을 하였다(신승재,김여진,유지수,이지운,정연재,정원석,유현식, 2020). ‘고등학교 음악수업에서 국악의 통합적 감상을 위한 실감형 미디어 도구 개발 및 효과성 검증’에서는 실감형 미디어 특히 VR을 활용하여 국악감상수업을 진행하였을 때 수업에 대한 흥미도, 몰입감은 물론 통합적 감상에도 효과성이 있음을 확인하였다(김경태,김민정, 2018).

그 외의 과목에서도 VR 자료활용이 다양하게 이루어졌다.

‘창의융합 미술수업을 위한 VR 수업모형’을 통해 학생들이 2D의 교과서와 종이에 그림을 그리는 미술수업에서 탈피하여 3D의 VR 기술을 이용한 수업을 활용해 2015 교육과정의 창의융합인재 핵심역량 6가지를 발달시킬 수 있

는 것을 검증하였고(정명은, 2021), ‘VR(virtual reality)기술을 활용한 중학교 미술교육의 방안 연구’에서는 중학교의 미술수업을 중심으로 적절한 VR 학습 콘텐츠의 선정과 유기적인 수업 구성은 체험을 통한 가상 현실의 이해도 증가, 기술 및 매체 활용에 대한 탐색, 학습자의 표현 부담 감소, 학습자가 수업에서 흥미 증가와, 동기유발 외에도 다양한 영역의 교육적 효과를 도출하였다(양병석, 2019).

가상현실(VR)을 활용한 신체활동은 움직이는 즐거움과 초등학생의 자신감, 협동심, 창의성에 긍정적인 영향을 주는 것을 검증하였다(이현석, 2020). ‘초등 과학 수업에 VR 구현 프로그램을 활용한 SW 융합교육프로그램의 개발과 적용’을 통해 VR 구현 프로그램을 활용한 SW 융합교육프로그램은 과학 흥미도, 창의적 문제해결능력, 과학학업성취도 향상에 효과가 있음을 검증하였다(김혜란,최선영, 2020). ‘VR 기반 프로그램을 활용한 과학적 모형 구성 수업의 개발과 효과’에서는 초등학교 과학 교과 단원인 ‘우리 몸의 소화와 순환’을 주제로 하여 VR 기반 프로그램을 개발하고, 이를 활용해 과학적 모형 수업을 설계하고 현장에 적용함으로써 학생들의 모형 수행 수준 변화에 대한 향상 효과를 검증하였다(최섭, 2021).

‘가상현실(VR)활용 역사수업이 지적장애 고등학생의 수업참여도 및 학습목표달성에 미치는 영향’을 통해 세 명의 연구대상 학생 모두 역사수업에 대한 수업참여행동인 주의집중, 자발적행동, 과제수행 행동에서 시청각자료를 활용하는 수업보다 VR을 활용하는 수업이 수업태도를 높여주는 것을 검증하였다(송수희, 2021).

이처럼 VR 학습자료의 효과성을 기반으로 다양한 연구들이 교과별로 이루어지고 있었으나, 음악교과에서는 바그너를 주제로 하는 감상학습 외에는 자료를 찾기가 쉽지 않았다. 따라서 본 논문에서는 생활 속의 공연예술의 현장을 감상할 수 있는 내용으로 음악감상의 활성화와 작품의 이해를 토대로 음악을 향유할 수 있는 VR 중심의 음악감상의 효과성을 검증하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 음악과 교육과정과 음악감상교육

1) 음악교과 성격

2015 개정 음악과 교육과정에서 제시하는 음악교과의 성격은 음악적 감성 역량, 음악적 창의·융합 사고 역량, 음악적 소통 역량, 문화적 공동체 역량, 음악정보처리 역량, 자기관리 역량을 기를 수 있도록 하는 내용이다(교육부, 2015).

그 중에서 음악감상 학습은 ‘음악적 감성 역량’과 관련이 있으며, 음악이 가지고 있는 아름다움과 상상력을 발휘하여 삶의 질을 향상시킨다. ‘음악적 창의·융합 사고 역량’은 음악 분야의 전문 지식과 소양을 토대로 음악 정보들을 다양한 현상에 융합적으로 활용할 수 있는 역량이다. 그리고 음악감상 학습은 소리, 음악적 상징, 타인의 음악적 표현을 이해하고 공감할 수 있으며 다양한 문화를 이해할 수 있다. 그리고 ‘음악정보처리 역량’은 음악과 관련된 다양한 정보과 자료를 수집, 분석, 분류, 평가, 조직함으로써 문제를 합리적으로 해결할 수 있는 역량이다. 음악감상 활동은 음악을 생활화하는 과정에서 감수성을 길러 음악적 지식에도 도움이 된다. 따라서 ‘음악’을 중심으로 한 다른 예술 영역 및 교과와의 연계는 음악이 가지고 있는 다양한 특성을 활용하여 흥미와 학습 경험을 확장시킬 수 있는 요소가 된다(교육부, 2015).

음악 교과의 목표는 음악적 정서 함양 및 표현력 계발을 통해 자기 표현 능력을 신장하고 자아 정체성을 형성하는 것이다. 그 내용에는 창의적으로 표현하는 것과 음악 활동에 적극적으로 참여하며 음악을 활용하는 방법이 있다. 중학교 감상활동의 핵심개념은 ‘음악 요소와 개념’, ‘음악의 종류’, ‘음악의 배경’을 중심으로 한다. VR을 활용한 음악감상 학습은 다양한 음악을 듣고 음악 요소와 개념, 음악의 종류와 배경을 파악하여 음악에 대한 현장성을 경험하게 한다. 감상을 통한 음악 학습은 ‘구별하기’, ‘표현하기’, ‘설명하기’로 나눌 수 있다(교육부, 2015).

2) 감상교육 성취 기준

중학교 감상 영역에서는 음악감상 학습을 통하여 중학교 1~3학년 수준의 음악 요소와 개념을 구별하고 분석하여 다양한 방식으로 표현한다. 다양한 음악의 종류는 연주 형태 및 악기 편성으로 구별하여 설명하도록 하고, 다양한 시대의 음악의 특징을 역사와 문화적 배경과 관련하여 이해하고 설명하도록 하는 것이다(교육부, 2015). 특히 음악학습에서 감상의 효과를 높이기 위해서는 다양한 매체를 통하여 표현력을 키우는 시도가 필요하다.

3) 감상교육과 연계한 생활화

중학교 생활화 영역에서 감상학습과 연계된 생활화는 학생들이 음악과 관련된 다양한 행사에 참여하고, 감상학습과 함께 다양한 음악을 향유하는 것이다. 지역사회 축제, 교내외 행사에 사용된 음악의 역할과 기능에 대해 평하는 것은 좋은 음악 활동이라 할 수 있다(교육부, 2015). 중등학교에서의 음악수업은 성인기에 음악을 즐기는 생활화와 관련성이 높다. 따라서 가능한 음악의 이해와 함께 활동 중심의 감상학습을 통해 음악을 향유하는 삶이 되도록 유도할 수 있어야 한다.

2. 4차 산업시대 음악감상교육

미래 사회의 변화에 대한 학자들의 전망과 예측은 무척 다양하다. 최근에는 인공지능 및 4차 산업혁명의 도래로 미래 사회의 변화에 대한 다양한 견해들이 분출하고 있다. 2016년 1월 스위스 다보스에서 개최된 제4차 산업혁명에 관한 세계경제 포럼은 이러한 변화를 잘 보여준다. 포럼을 이끌고 있는 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)은 인공지능이 “우리가 ‘하는 일’을 바꾸는 것이 아니라 ‘인류 자체’를 바꿀 것”이라고, 우리의 행동양식뿐 아니라 정체성까지 변화시킬 것으로 전망하였다. 이는 결국 ‘우리는 누구인가?’ 하는 인간존재의 본질에 대한 의문으로 연결되게 될 것으로 보인다(김기표, 2016).

사공일은 클라우스 슈밥의 ‘제4차 산업혁명’ 책의 추천사에서 다음과 같이 얘기한다.

“현재 인류는 지금까지 아무도 미리 내다보지 못할 정도의 빠른

기술혁신에 따른 ‘제4차 산업혁명’ 시대를 맞고 있다. 기존의 일하는 방식이나 소비 형태뿐 아니라 생활방식 전반에 걸친 혁명적 변화가 가속화되는 시대에 들어서 있는 것이다. 인공지능과 로봇, 빅 데이터와 클라우드, 3D 프린팅과 퀀텀 컴퓨팅, 나노, 바이오기술 등 거의 모든 지식정보 분야에 걸친 눈부신 속도의 발전이 제4차 산업혁명을 이끌고 있다. 제4차 산업혁명의 큰 특징은 과거에 인류가 경험했던 어느 산업혁명에 비해 더욱 광범위한 분야에 걸쳐 눈부시게 빠른 속도로 진전될 것이라는 점이다.”

이러한 시대를 대비해 우리 모두가 해야 할 일이 많고 시급하다는 것은 누구나 쉽게 상상할 수 있다. 특히 교육 분야의 전면적 개혁의 필요성은 누구나 짐작할 수 있다(Schwab, 2016). 그러나 4차 산업혁명을 잘 이용한다면 음악교육계에 큰 변화를 가져올 수도 있다. 4차 산업혁명 시대의 음악교육은 인공지능, VR, AR 등과 같은 최적화된 자료와 도구들을 활용하여 음악교육에서 기본적으로 요구되는 음악지식, 표현능력(가창,기악,창작), 감상능력을 배양할 수 있다(민경훈, 2019).

2016년 인간과 로봇이 피아노 연주로 대결하는 독특한 공연이 경기도 분당 성남아트센터 콘서트홀에서 펼쳐졌다. '인간 vs 로봇 피아노 배틀' 공연은 경기도 성남문화재단과 성남교육지원청이 지역 아동, 청소년들을 위한 '학교문화예술교육주간 사업'으로 성남형 교육 과정과 연계한 행사였으며, 초등학교 6학년 전 학생 8천800여명이 단체 관람을 하고, 성남시가 운영하는 성남형 교육지원단에서 지원하였다. 공연에서 이탈리아 피아니스트 로베르토 프로세다(Roberto Prosseda)와 로봇 피아니스트 테오 트로니코(Teo tronico)가 같은 곡을 각자의 스타일로 연주하고 상대방의 연주를 평가하는 토크 콘서트 형식으로 70분간 진행됐다.

로봇 테오는 연주 프로그램에 미리 저장된 '악보에 충실한, 정확한 연주'를, 피아니스트 프로세다는 작곡가의 의도 등을 이해하는 '자신만의 감성과 해석을 반영한 인간적인 연주'를 선보였다. 공연을 본 초등학생은 "사람이 친 연주는 강약을 조절해 듣기 편해 훨씬 좋았다"고 말했다. 로베르토씨는 인공지능(AI)이 화두인 현대사회에서 예술 분야는 아직까지 인간의 영역이라는 견해에 대해 "공감한다. 기계는 인간이 만든 것이다. 우리 사회가 인간에게 이성과 완벽성을 너무 강요하는데 이성을 너무 강요하다 보면 인간성을 해칠 수 있다"고 말했다. 그는 "내 감정, 기분에 대해 아는 것, 여러 가지 다른 기분의 차이점을 아는 것, 서로 더 이해하고 소통하는 게 진정한 듣는 것이다. 그래서 연주 영역에서는 인간이 기계나 로봇에 의해 대체될 수 없다. 감성은 인간이 가진

감정이며, 이 점을 교육에서도 잊어서는 안 될 것이다(MBN, 2016).

4차 산업혁명 시대를 대비한 음악교육을 학생 측면에서 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 목표를 가지고 문제를 해결하기 위해 노력하는 과정 가운데 창의력, 복합 문제 해결력과 같이 4차 산업혁명 시대에 가장 요구되는 주요역량이 자연스럽게 길러질 수 있는 자기 구조화 학습으로 바뀌어야 한다. 둘째, 음악교육을 통해 개인의 상상력을 증가시키고 주체적으로 활동하여 구체적인 생산물을 표현해 낼 수 있도록 감정표현과 자신감을 길러야 한다. 셋째, 음악교육으로 학생 스스로의 정서를 다스리고 다양한 정서를 발달시키며 그 중 강점이라고 판단되는 정서를 발전시킬 수 있는 학습과 협력을 통하여 의사소통이 학습되어야 한다. 넷째, 새로운 지식과 가치를 창출하는 창의·융합적 사고를 가진 우뇌형 인간이 되어야 한다(양다해, 2019).

3. VR의 개념 및 VR 기기의 종류와 특성

1) VR의 개념

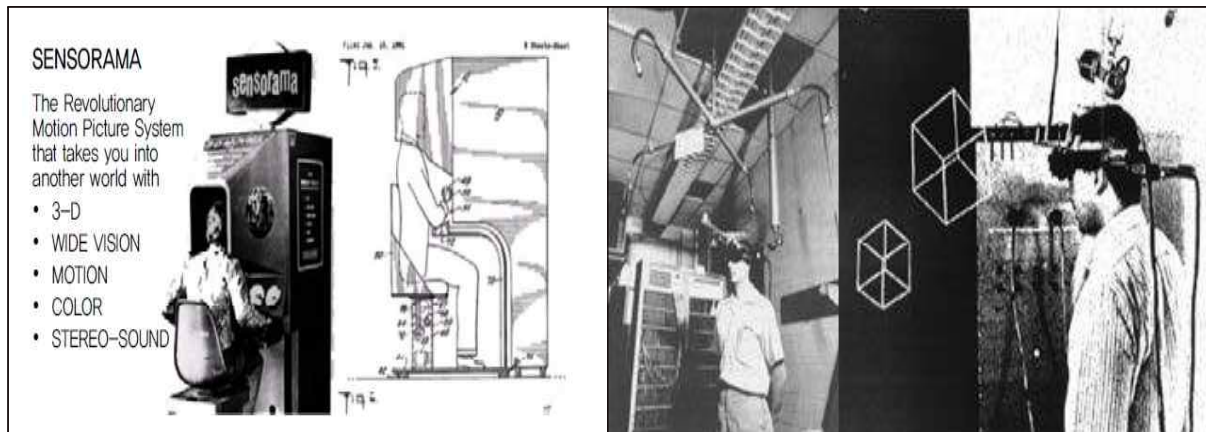
VR(가상현실)은 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만들어서, 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어 주는 인간-컴퓨터 사이의 인터페이스를 말한다.²⁾ 가상현실의 정의는 각각 자연적 또는 매개된 수단에 의해 생성되는 환경에 있는 느낌을 나타내는 ‘프레즌스’ 및 ‘텔레프레즌스’의 개념에 기초한다. 텔레프레즌스는 통신 매체를 통해 환경에 존재하는 경험으로 정의된다. 가상 현실은 지각자가 텔레프레즌스를 경험하는 실제 또는 시뮬레이션된 환경으로 정의되는데, 텔레프레즌스에 기여하는 두 가지 기술적 차원은 생생함 및 상호 작용성이다(Steuer, 1992). ‘텔레프레즌스’라는 개념은 1980년에 민스키에 의해 처음으로 제시되었다. 텔레프레즌스를 개발하는 데 있어 가장 큰 도전은 "거기에 있는 것"이라는 감각을 달성하는 것이다(Minsky, 1980). 인간의 오감을 활용한 다양한 미디어를 활용해야 하고, 상호작용성 정도를 높여서 ‘진짜’ 같은 경험을 부여하는 것이 가상현실의 지향점이라고 이제까지 주장했는데, 이러한 의미를 갖는 이론이 바로 프레즌스(Presence)이다(정동훈, 2017)

2) 출처: 가상현실(두산백과). <https://terms.naver.com/entry.naver?cid=40942&docId=1164836&categoryId=32828>

2) VR 기기의 종류와 특성

① HMD (Head Mount Display)

가상현실 연구의 역사를 살펴보면, Moton Heiling는 <그림 1>과 같이 1956년 센소라마(Sensorama) 시스템에서 멀티 모달 감각 피드백의 중요성을 인지하고, 3D 입체 영상, 모션 제어와 진동, 입체 사운드, 바람 및 향기까지 제공하려는 시도를 했다. 인터랙티브 컴퓨터그래픽스 및 인터넷 연구의 선구자인 이반 에드워드 서덜랜드(IvanEdward Sutherland)는 1965년 <궁극의 디스플레이>라는 에세이에서 이상적인 가상현실 디스플레이의 모습을 그렸고, 1968년에는 <그림 2>와 같이 ‘다모클레스의 검’이라는 별칭으로 착용형 디스플레이를 개발하고 “A head-mounted three dimensional display”를 통해 소개하였다. 최초의 개인 착용형 디스플레이 장치가 보여주는 가시화품질은 <그림 2>의 우측과 같이 간단한 박스들을 가시화시키는 매우 원시적인 수준이었지만 기술의 주요 구성요소 및 구현 방법은 최근에도 활용되고 있다(양웅연,김기홍, 2013),(Sutherland, 1968).





[그림 1] Moton Heiling의 센소라마 3) [그림 2] Sutherland의 착용형 디스플레이 4)

3) 출처 : 양웅연,김기홍(2013). 개인 착용형 디스플레이 기술.

4) 출처 : Sutherland, I.E.(1968). A head-mounted three dimensional display.

현재까지 다양한 장치가 출시되었다. 주요 HMD 계보는 <표 1>에 제시되어 있다(한정엽, 2016).




<표 1> VR 장치 패러다임 - HMD를 중심으로 5)

연도	개발자	HMD 사진	이름 / 기능
1962	하일리그		Sensorama 오디오는 몰입형 3D환경에서 구현되고 촉각, 후각 자극, 심지어 바람까지 표현된다. 감각을 자극하는 복잡한 기술을 기반으로 한 VR 기기이다.
1968	이반 서덜랜드		헤드 장착 3차원 디스플레이 사용자의 양쪽 눈이 HMD처럼 CRT(Cathode-Ray Tube)를 통해 둘러싸이면서 입체 영상이 구현된다.
1995	포르테		VFX-1 이 장치는 개인용 TV, 비디오, 휴대용 헤드 세트를 단일 장치에 통합하고 세계 최초의 폴리머 유기발광 다이오드 마이크로 디스플레이를 탑재했다.
1997	쏘니		Glasstron 휴대용 HMD로 미국 시장에서 처음으로 2개의 LCD 화면과 비디오, 이어폰이 장착된 기기로서 첫 선을 보였다. 1997년부터 현재까지 다양한 모델이 출시되고 있다.
2006	센식스		Sensics piSight 마이크로 디스플레이 SVGA이며 거의 600만 화소의 광 타일 다중 디스플레이를 갖추고 있다.
2012	오쿨러스 리프트		DK1 해상도 제한, 대기시간 등으로 상용화되지 않았지만 세계 VR 시장을 여는 데 도움을 주었다.

5) 출처 : 한정엽(2016). 가상현실기반 HMD 체험형 콘텐츠 개발 연구.

페이스북(Facebook)이 23억불에 인수해서 일반인에게도 널리 알려진 오쿨러스 리프트(Oculus Rift)가 2016년 3월 28일에 첫 배송을 시작한 것을 비롯, 세계에서 가장 사랑받는 게임 플랫폼인 스팀(Steam)과 손잡은 HTC의 바이브(Vive), 이미 가정에 널리 보급되어 있는 플레이스테이션과 연계되는 플레이스테이션 VR(PlayStation VR), 오픈소스를 지향하는 레이저(Razer)사의 OSVR, 가장 넓은 시야각을 자랑하는 스타 VR(Star VR) 등 다양한 가상현실 하드웨어가 시장에 선보이고 있다(정동훈, 2017). HMD는 VR 공간에 직접 들어가거나 가상세계의 시스템에 등록된 다양한 3D 영상을 실시간으로 몰입하는 체험이 가능하다. 대표적 디바이스는 <표 2>와 같다(한정엽, 2015).

<표 2> VR전용 HMD의 특성 6)

유형	외관 이미지 및 주요제작업체	특성	주요 부품 및 주용도
스마트폰 탈착형		디스플레이 및 시스템은 스마트폰을 디바이스로 사용하여 가격이 저렴하나 배터리 용량 및 고사양 콘텐츠에 한계가 있다. 엄청난 몰입감으로 다양한 시각적 콘텐츠의 구현이 가능하다.	자이로센서, 가속도계, 자력계
	삼성(갤럭시기어), 칼자이즈(ONE), LG(G3)		게임 및 영화 관람 교육용
일체형		PC 및 콘솔 기반으로 유선으로 입력 및 보조장치를 이용하여 최적화되었다. 각각의 볼록렌즈로 좌/우 안구에 적절한 상이 맺어 넓은 시야각을 통해 현실감이 증대된다.	가속도센서, 자이로센서, 근접센서
	오쿨러스, 소니, HTC(VIVE), FOVE		게임(콘솔, PC위주)
조립식 카드보드형		저렴한 가격과 우수한 기능으로 대중화에 적합하나 몰입감이 떨어진다. 손으로 들고 봐야 하므로 장시간 사용이 곤란하다.	-
	구글 등		교육용

6) 출처 : 한정엽(2015). 모바일 HMD기반 VR체험 콘텐츠디자인 특성연구.

② 360° 카메라

최근 가상혼합현실(Virtual-Mixed Reality; VR)에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 따라 많은 사람들이 VR 관련 콘텐츠를 제작하며 사람들의 이목을 끌고 있다. 하지만 이러한 VR 콘텐츠를 만드는 것은 그리 간단한 일이 아니다. 우리가 가장 흔히 접할 수 있는 콘텐츠인 게임만 하더라도 수많은 인력이 오랜 시간을 작업하며 만든다. 그 밖에 다른 분야도 1~2명이 손쉽게 만들 수 있는 콘텐츠는 매우 제한적이다. 하지만 360도 카메라는 이러한 진입장벽을 대폭 낮추어 다양한 사람들이 손쉽게 VR 콘텐츠를 만들 수 있게 도와준다. 360도 카메라는 파노라마의 한 일종으로 360도 모든 방향의 경치 등을 카메라에 담는다(이준하, 정승원, 2016).

<표 3> 360° 카메라 비교 7)

제품명	외관 이미지 및 제작업체	제품사양	
		해상도	무게
고프로 맥스 360도 카메라		해상도	5.6K
		무게	154g
		디스플레이	터치스크린
		배터리	1,600mAh
	고프로	메모리	최대 512GB
		출시	2019.10
인스타 360 ONE X2		해상도	5.7K
		무게	149g
		디스플레이	터치스크린
		배터리	1,630mAh
	Insta360	메모리	최대 1TB
		출시	2020.10
리코 THETA Z1 51GB		해상도	4K UHD
		무게	182g
		디스플레이	OLED 패널
		촬영시간	60분
	리코	메모리	내장메모리 51GB
		출시	2021.12

7) 출처 : 360° 카메라. <http://search.danawa.com/dsearch.php?query=360%EB%8F%84+%EC%B9%B4%EB%A9%94%EB%9D%BC>

4. 음악교육에서 VR 학습자료의 활용

사실적 감각 경험을 제공하기 위해 현실적으로 인간과 사물을 표현하는 컴퓨터 기반 학습 환경인 VR-러닝은 가상 세계 속에서 실제 세계에 대한 자료를 탐색하는 상황적·맥락적 학습을 가능하게 한다. 유연하고 몰입적인 기술인 VR을 활용한 VR-러닝은 학습자로 하여금 주의집중력(attention and concentration), 실재감(presence), 몰입감(flow and immersion)등을 향상시킬 뿐만 아니라 개별 학습자를 위한 맞춤형 교육을 제공한다는 점에서 크나큰 이점이 있다. VR 기술의 발달로 VR-러닝을 통해 학습자가 가상 환경 안에서 자유롭게 움직일 수 있으며 교수자와 다른 동료학생들과도 자유롭게 상호 교류할 수 있다(박태정, 2017). VR 자료를 통해 얻는 교육적 효과는 다음과 같이 5가지로 요약될 수 있다(김유리,최미영, 2018).

<표 4> VR의 교육적 효과 8)

효과	내용
구체적 경험	다감각적 정보를 제공하여 학습자가 사태를 직접 체험할 수 있도록 한다.
현존감	사용자가 자신의 존재와 영향력을 분명히 인식하도록 하면서 학습자의 몰입을 도운다.
경험의 공유	VR에서의 활동은 사회적인 측면까지 포괄하여 다른 문화를 체험할 수 있는 기회를 제공한다.
협동 가능성	타인을 돕기 위해 혹은 자신의 목표 달성을 위해 집단을 형성한다. (협동학습의 기반)
유연한 환경	학습목표에 맞게 최적화될 수 있는 환경 및 지속적인 업데이트를 통해 최신 정보를 제공한다.

8) 김유리,최미영(2018). VR 콘텐츠를 활용한 초등 음악수업의 효과성.

음악교과와 관련해서도 VR을 활용할 수 있는 가능성은 매우 높다. 시대의 흐름에 맞추어 다른 교과목들과 마찬가지로 음악교과에서도 가상현실, 증강현실 등 다양한 첨단 매체를 활용한 수업방법이 확대될 것이다. HMD (Head Mounted Display)를 착용하면 가상공간으로 들어가게 된다. 학생들은 가상공간에서 앱을 이용하여 조선시대로 들어가 판소리를 체험할 수 있다. 또한 오케스트라를 직접 지휘해 보거나 조선시대 종묘제례악을 유심히 체험해 볼 수 있다. 이러한 활동은 실제로 경험하기 어려운 환경에 놓여있는 학생들에게 매우 유익한 학습이 될 수 있을 것이다. 더 나아가 지역의 다양한 음악 축제를 경험하고, 여러 나라 문화권의 민속음악을 즐기며, 다양한 종류의 음악을 향유하는 데 VR이 기여를 한다는 점에서 VR은 음악수업에서 충분히 활용할 수 있는 가치가 있다. 다음 <표 5>는 VR을 활용한 음악수업의 예시들이다(민경훈, 2019).

<표 5> VR을 활용한 음악수업의 예 9)

구분	내용
합창	가상현실 속에서 자신 성부의 악보를 보면서 다른 사람과 함께 합창하는 것을 통해 악보를 읽는 능력과 음악적 표현 능력을 기를 수 있다.
합주	가상 현실 속에서 다른 악기들과 어울려 합주를 함으로써 음악적 능력을 발전시키고 합주에 대한 자신감과 함께 공동체적 책임감을 기를 수 있다.
연주법 및 발성법	가상현실 속에서 연주법, 발성법 등을 입체적으로 그리고 구체적으로 체험함으로써 음악적 기능을 발전시킬 수 있다.
음악사	작곡가가 살았던 시대 속에 들어가 작곡가를 만나는 체험을 통해 작곡가의 생애와 음악을 이해함으로써 음악적 관심도를 높일 수 있다.
다양한 문화권의 음악	여러 나라의 다양한 문화권에 들어가 실제로 체험하기 어려운 민속악기와 음악을 경험함으로써 다양한 문화권의 악기와 음악의 특징을 이해할 수 있다.
음악의 종류 및 음악의 연주 형태	교향곡, 협주곡, 서곡, 예술가곡, 국악 관현악, 시조, 판소리, 산조 등 다양한 종류의 음악을 연주하는 모습, 또한 독주, 듀엣, 현악4중주, 목관5중주, 피아노5중주 등 다양한 연주 형태 등을 실제의 상황을 겪지 않고도 현존감을 느끼며 구체적으로 경험할 수 있는 기회를 통해 음악에 대한 이해도를 높인다
지휘	가상현실 속에 있는 오케스트라 무대에 올라가 음악을 지휘해 볼 수 있는 경험을 통해 지휘 능력을 기를 수 있다.

9) 출처 : 민경훈(2019). 4차 산업혁명 시대 음악교육의 전망과 과제.


Ⅲ. 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 음악수업 활용 방안

1. 360° 카메라 촬영 및 편집

이 장에서는 360° 음악영상 콘텐츠 제작 및 활용을 위해 연구자가 직접 촬영한 영상을 기반으로 제시하였으며, 연주단체에는 본 연구의 목적을 설명하고 동의를 얻은 후 촬영하였다.

1) 나투어뮤직 연주회 - 클래식 & 기타 연주회

- 일시 : 2021년 9월 26일 일요일 18시
- 장소 : 광주 문화예술회관 소극장
- 촬영장비 : 고프로 맥스 360° 카메라
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021

 <p>NATURMUSIC CONCERT 나투어뮤직 연주회</p> <p>광주 문화예술회관 소극장 2021. 09. 26 (sun) 18:00</p>	<p>PROGRAM</p> <p>Vc1. 김가을tr Vc2. 문은혜 Vc3. 이원호 원래 중요 - 공세라리 Shostakovich - Valse No.2(소스타코비치-왈츠2번)</p> <p>Pf. 오지희 F.Chopin - Nocturne No.20 Op.posth (쇼팽 - 녹턴20번)</p> <p>Vn. 조원민 이적 - 걱정말아요 그대(용담하라1988ost)</p> <p>Gt. 김태근 장성하 - Waltz</p> <p>F11. 이용미 F12. 홍혜영tr C.Gardel - Por Una Cabeza (여인의향기ost)</p> <p>Vc. 이원호 H.Mancini - Moon River</p> <p>Pf. 영가은 F.Chopin - Etude Op.10 No.12 (쇼팽 - 혁명)</p> <p>Vc. 문은혜 Judy Garland - over the rainbow (오즈의 마법사ost)</p> <p>Vn.1 김성준 Vn2. 박선미tr J.Pachelbel - Cannon Variation(제논변주곡)</p> <p>Pf. 이다솔 R.Schumann - Liszt : Widmung (슈만 - 리스트 : 헌정)</p> <p>Vc. 김기영tr C.Gustavino - Las Presencias No.7 "Rosta Iglesias"</p> <p>Pf. 영송철 L.V.Beethoven - Moonlight Sonata 1st (베토벤 - 월광 소나타 1악장)</p> <p>Pf. 박해선 C.Debussy - Claire de lune (드뷔시 - 달빛)</p> <p>Pf1. 최현영tr Pf2. 이다솔 A.Piazzolla - Libertango for 1piano 4hands (피아졸라 - 리베르탕고)</p> <p>Gt. 노준영tr.오유비.조수현.이진성.배현.장채원.김수환 유동욱.조종인.양민승.김기현.김태근 유재하 - 그대 이름에 이적 - 걱정말아요 그대 이적 - 하늘을 달리다</p> <p>연주자들 Finale 김동규 - 10월의 어느 멋진날</p>
--	--

[그림 3] 나투어뮤직 연주회 공연 포스터 & 프로그램



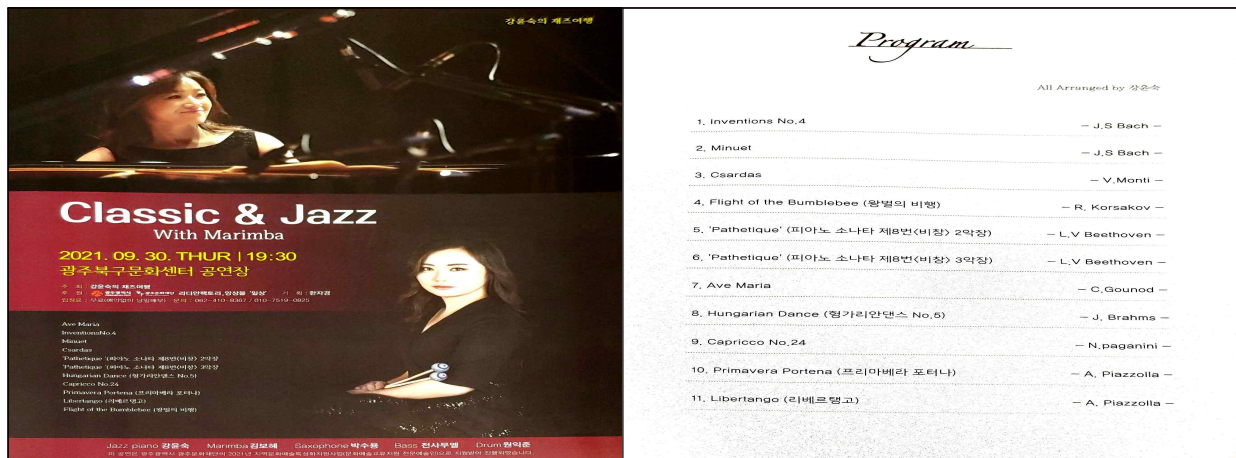
[그림 4] 나투어뮤직 연주회 공연 장면

· 촬영 후기

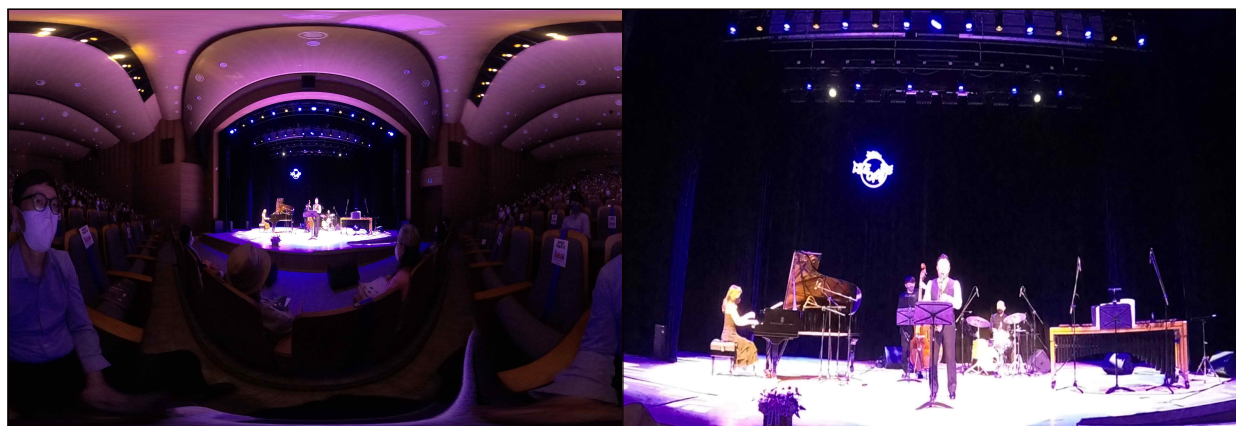
외장배터리 연결 후 발열이 생기지 않아 장시간 촬영이 가능해졌다. 첫 번째 자리에서 촬영을 했는데 무대와의 거리가 있어 영상 시청 시 연주자가 멀게 느껴졌다. 연주자 바로 앞에서 찍어야 훨씬 효과적이다. 아쉽게도 연주자 얼굴이 하얗게 나오지 않게 하는 방법을 찾지 못했다.

2) 강운숙의 재즈 여행 - Classic & Jazz with marimba - 재즈피아노와 밴드

- 일시 : 2021년 9월 30일 목요일 19시 30분
- 장소 : 광주 북구문화센터 공연장
- 촬영장비 : 고프로 맥스 360° 카메라
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021



[그림 5] 강운숙의 재즈 여행 공연 포스터 & 프로그램



[그림 6] 강운숙의 재즈 여행 공연 장면

· 촬영 후기

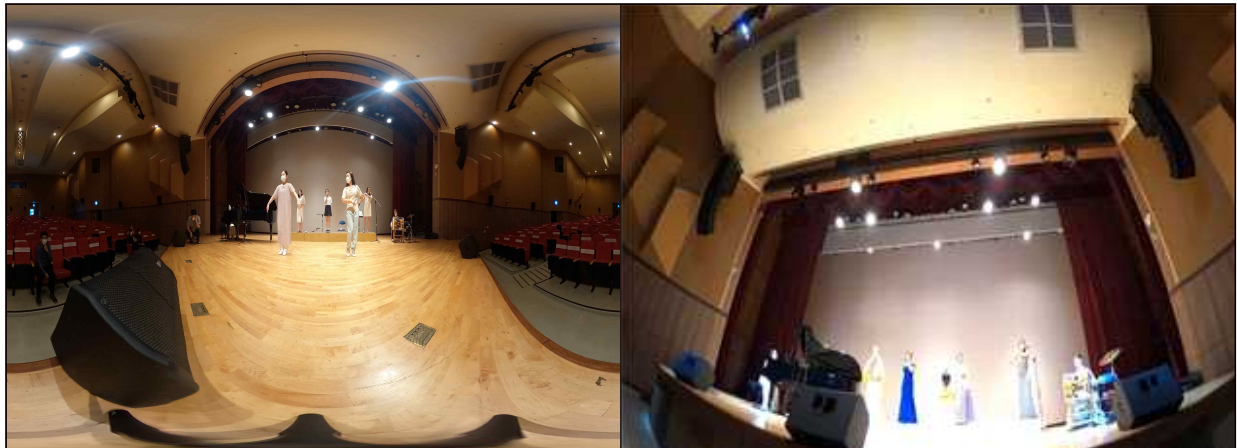
첫 번째 자리를 잡지 못해 두 번째 자리에서 촬영을 하였는데, 관객이 화면에 보여 프리미어 프로 프로그램으로 관객을 모자이크 처리로 편집할 필요가 있었다. 무대와의 거리가 짧은 편이라 연주자가 가깝게 찍혔고, 연주자 얼굴이 하얗게 나오지 않게 하는 방법을 찾지 못했다.

3) 퓨전앙상블 블랑 - 다시 피우리라 “희망” 콘서트 - 전통악기와 서양음악

- 일시 : 2021년 10월 8일 금요일 19시
- 장소 : 광주 남구 문화예술회관
- 촬영장비 : 고프로 맥스 360° 카메라
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021



[그림 7] 퓨전앙상블 블랑 & 공연 포스터



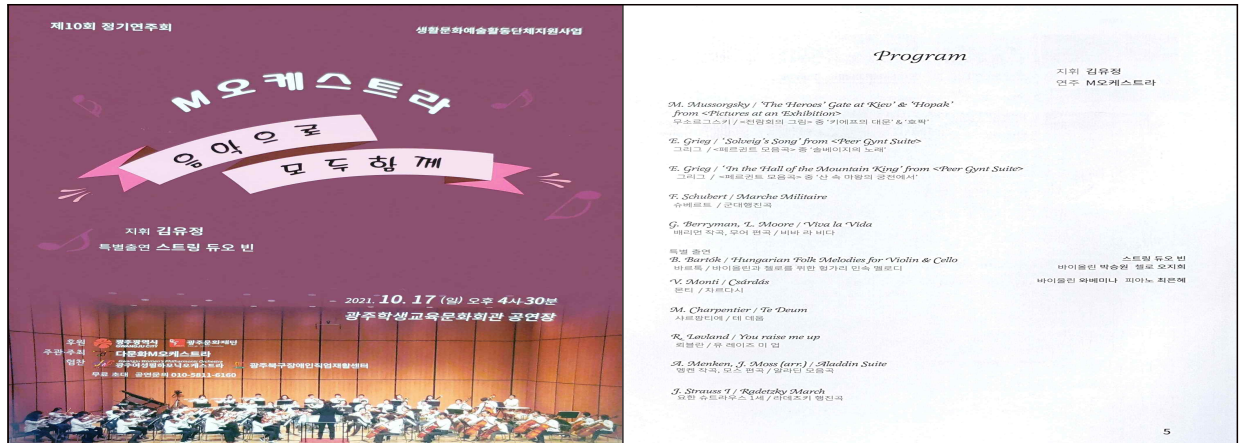
[그림 8] 퓨전앙상블 블랑 리허설 장면 & 공연 장면

· 촬영 후기

리허설 무대는 무대 위에 고프로 맥스 카메라를 설치해 촬영하여 연주 모습을 자세히 볼 수 있었다. 본 무대는 맨 앞자리에서 촬영하였지만 연주 모습이 리허설보다 멀어졌고, 연주자 얼굴이 하얗게 나오지 않게 하는 방법을 찾지 못하였다.

4) 다문화 M오케스트라 - 음악으로 모두 함께 - 오케스트라

- 일시 : 2021년 10월 17일 일요일 16시 30분
- 장소 : 광주학생교육문화회관
- 촬영장비 : 고프로 맥스 360° 카메라
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021



[그림 9] 다문화 M오케스트라 공연 포스터 & 프로그램



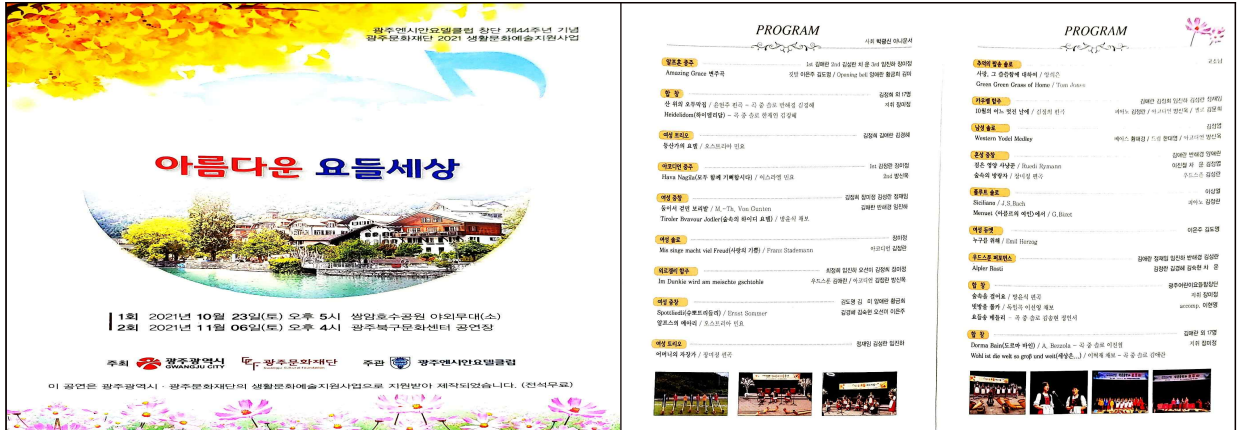
[그림 10] 다문화 M오케스트라 공연 장면

· 촬영 후기

공연의 촬영에서 연주자 얼굴이 하얗게 나오지 않게 하는 방법을 찾게 되었다. 고프로 맥스 카메라에서 셔터 속도와 ISO값을 줄이는 메뉴를 찾았으며, 셔터 속도 메뉴에서 셔터 속도를 빠르게 해 들어오는 빛의 양을 줄였고, ISO값 조정 메뉴에서 ISO 감도를 낮춰 어둡게 만들었다. 연주회에서 촬영은 무대 왼쪽에서 하였다.

5) 광주엔시안요텔클럽 - 아름다운 요들세상 - 스위스 민요

- 일시 : 2021년 11월 6일 토요일 16시
- 장소 광주 북구문화센터 공연장
- 촬영 장비 : 고프로 맥스 360° 카메라
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021



[그림 11] 광주엔시안요텔클럽 공연 포스터 & 프로그램



[그림 12] 광주엔시안요텔클럽 공연 장면

· 촬영 후기

맨 앞 가운데 자리에서 고프로 맥스 카메라 밝기 조절 후 촬영을 하였다. 여러 공연을 촬영하며 느낀 점은 360° 카메라 촬영 시 최대한 연주자와 가까워야 시청 시 효과적이며, 프리미어 프로 프로그램을 사용하여 관객 모자이크 영상편집까지 마쳐야 콘텐츠로서의 활용이 가능하다는 점이다.

6) 선(鮮) • Klavier – 피아노 연주회

- 일시 : 2021년 9월 11일 토요일 15시
- 장소 : 광주 고을 아트스페이스
- 촬영장비 : 고프로 맥스 360° 카메라,
- 편집 프로그램 : 어도비 프리미어 프로 2021

鮮 • Klavier
제26회 정기연주회

일시 | 2021년 9월 11일 (토) 오후 3시
장소 | 광주 빛고을 아트스페이스

鮮 • Klavier

프로그램

• L.V.Beethoven Piano concerto No.3 1 mov. Allegro con brio	해설: 최철 정혜균 조빛나
• F.Chopin Piano concerto No.2 1 mov. Maestoso	정하나 심지은
• E.Grieg Piano concerto A minor Op.16 1 mov. Allegro molto moderato	조소미 박우현
• R.Schumann Piano concerto A minor Op.54 1 mov. Allegro affettuoso	문마리아 박지현

鮮 • Klavier 소개

鮮 • Klavier는 조선대학교 사범대학 음악교육과 및 대학원 출신으로 후진양성과 음악 활동을 하지 않고 연구하는 피아니스트들의 모임입니다. 21세기 보다 전문적으로 여러 기획적인 연구와 연주를 통해 자신들의 발전은 물론 이 지역의 피아노 음악의 변화와 향상, 그리고 정보를 도모하고자 시작한 단체입니다.

회원 명단

회장 서영화 부회장 구복희 음악감독 이상복 총무 박지현, 전수아
구복희, 김가경, 권성애, 김이영, 김수형, 김화실, 김지영, 김현진, 김소영, 김주하, 김지혜, 김채민, 강주희, 김채훈, 노을, 문마리아, 배승욱, 배승경, 박지현, 박지영, 박우현, 박준주, 박진영, 양예스더, 서영화, 이병철, 심미자, 심지은, 이재욱, 임지현, 서승희, 설효진, 이상복, 유진윤, 유미향, 유진숙, 윤민아, 이혜수, 이윤정, 임경숙, 이윤정, 오승하, 이슬기, 안주의, 조소미, 정경희, 정현미, 주지혜, 장효진, 조유진, 조민정, 조빛나, 정종민, 정혜균, 정하나, 차민희, 홍종욱, 허정선, 안근영, 황민화, 황승연, 하지원, 하은수

[그림 13] 선(鮮) • Klavier – 피아노 연주회 포스터 & 프로그램



[그림 14] 선(鮮) • Klavier – 피아노 연주회 공연 장면

· 촬영 후기

이 공연에서는 카메라 배터리를 1개 준비하였고, 공연의 예상 촬영 가능 시간은 1시간 정도였다. 촬영 중 배터리 발열로 카메라가 꺼지는 변수가 생겨 마지막 공연 일부를 찍지 못하는 상황이 있었다. 무대와의 거리가 멀어 줌인하면 화질이 나쁘게 나왔으며, 촬영 후 이를 확인하니 조명이 밝아서 연주자 얼굴이 하얗게 나오는 결과물을 볼 수 있었다.

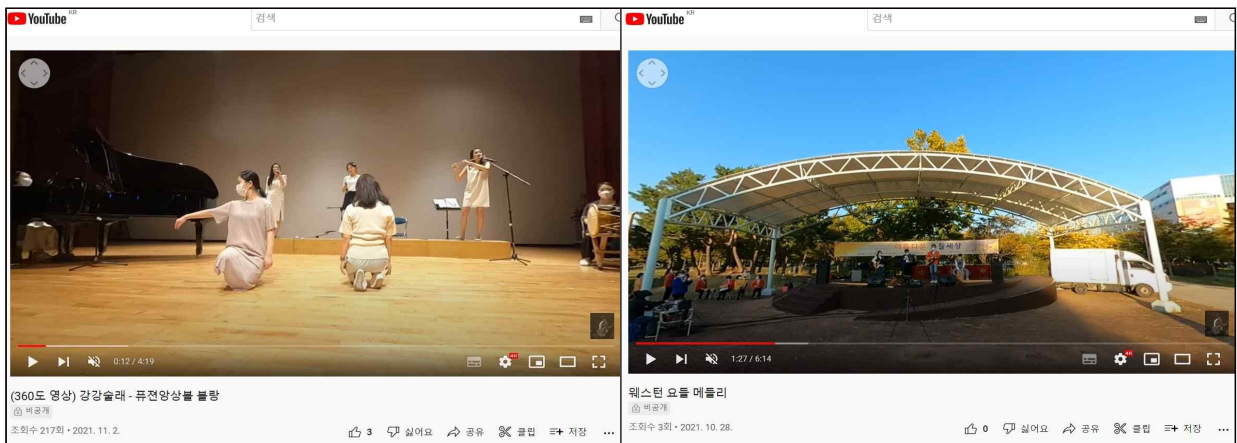
2. 교구 및 활용

1) 구글 카드보드 & 스마트폰

촬영 및 편집이 완성된 360° 음악영상 콘텐츠를 유튜브에 업로드하고, 스마트폰으로 유튜브에 접속 후, 스마트폰과 구글 카드보드를 연결해 360° 음악영상을 감상할 수 있다.



[그림 15] 구글 카드보드 & 스마트폰 10)



[그림 16] 유튜브 360° 음악영상

10) 출처 : https://arvr.google.com/intl/ko_kr/cardboard

2) 오쿨러스 퀘스트2

오쿨러스 퀘스트2에 접속해 다양한 360° 음악영상을 감상할 수 있다. 이 도구는 음악감상에서 현장감과 실감의 효과를 극대화 할 수 있다.



[그림 17] 오쿨러스 퀘스트2 & 오쿨러스 코 11)



[그림 18] 오쿨러스 퀘스트2 360° 음악영상 12)

11) 출처 : <https://www.oculus.com/vr-for-work>, <https://www.oculus.com/vr-for-good/stories/reimagining-concussion-education>

12) 출처 : <https://www.youtube.com/watch?v=3pkMf5jLZNI>

3) TV & 구글 크롬캐스트3

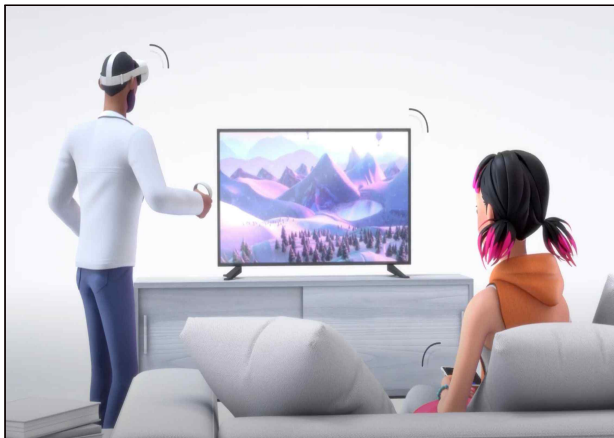
TV와 구글 크롬캐스트3를 연결하고 오쿨러스 퀘스트2에 미러링을 한다. 오쿨러스 퀘스트2에서 감상하는 음악영상을 TV를 통해 볼 수 있다.



[그림 19] TV & 구글 크롬캐스트3 13)



[그림 20] TV & 구글 크롬캐스트3 연결



[그림 21] 오쿨러스 퀘스트2 미러링 14)



[그림 22] 오쿨러스 퀘스트2 미러링 장면

13) 출처 : <https://store.google.com/product/chromecast?hl=ko>

14) 출처 : <https://store.facebook.com/kr/quest/products/quest-2>

3. 360° 음악영상을 활용한 감상 수업

1) 계획 단계

① 단원명

대단원	중단원	소단원	차시
음악감상의 세계	연주 형태에 따른 감상	국악 성악의 갈래	총 2차시

② 단원 설정의 이유

다양한 연주 형태 중 하나인 국악 성악을 평소에는 학생들이 대부분 감상하지 않는다. 국악 성악을 VR 기기를 활용해 360° 음악영상으로 감상하면 국악 성악에 대한 흥미를 가질 수 있고, 더불어 다양한 장르의 음악을 접할 수 있는 계기를 가질 수 있다.

③ 단원의 차시별 수업 계획안

음악감상 중심으로 360° 영상을 활용한 감상 수업은 총 2차시로 계획하였다. 그 이유는 매체학습의 경우에는 도구의 이해에 관한 충분한 시간이 필요하기 때문이다. 1차시에는 다양한 형태의 국악 성악곡을 감상해 보고 음악의 특징을 구별하여 설명할 수 있도록 구성하였다. 2차시에는 360° 음악영상을 다양한 VR 기기를 활용하여 감상하는 시간을 갖도록 구성하였다. 1차시의 일반 음악영상곡 위주의 감상에서, 2차시에는 360° 음악영상 위주로 감상을 한다. 그런 후, 일반 음악영상과 360° 음악영상의 감상에 대한 느낌과 장·단점을 알아보고자 한다.

<표 6> 차시별 수업 계획안

차시	학습 내용	학습 목표
1/2	국악 성악의 갈래	다양한 형태의 국악 성악곡을 감상해 보고 음악의 특징을 구별하여 설명할 수 있다.
2/2	VR 기기를 활용한 음악감상	360° 음악영상을 다양한 VR 기기를 활용하여 감상할 수 있다.

2) 지도 단계

① 1차시 교수·학습 과정

<표 7> 1차시 교수·학습 지도안

(음악)과 교수 학습 과정			
단 원 명	4. 연주 형태에 따른 감상 ② 국악 성악의 갈래	차 시	1/2
수업형태	감상 활동 수업		
성취기준	[9음02-02] 다양한 연주 형태의 음악을 듣고 음악의 특징을 구별하여 설명한다. [9음02-03] 음악을 듣고 역사·문화적 배경 속에서 음악의 특징을 설명한다.		
학습목표	1. 다양한 형태의 국악 성악곡을 감상할 수 있다. 2. 감상한 음악의 특징을 구별하여 설명할 수 있다.		
단원구성	1차시	국악 성악의 갈래	
수업의 흐름 (45)	도입 (5)	· 인사를 하고 학생들의 학습 준비 자세를 확인한다. · 본시 학습목표 제시한다.	5'
	전개 (35)	· 경기 긴 잡가 중 ‘유산가’를 감상하고 음악의 특징에 대해 얘기해본다.	8'
		· 단가 ‘호남가’를 가야금 병창으로 감상하고 음악의 특징에 대해 얘기해본다.	9'
		· 남녀창 가곡 ‘태평가’를 감상하고 음악의 특징에 대해 얘기해본다.	9'
		· 퓨전국악 장르로 민요 ‘강강술래’를 감상하고 음악의 특징에 대해 얘기해본다.	9'
정리 (5)	· 이번 시간에 배웠던 내용을 정리한 후, 형성평가를 통해 수업을 마무리한다.	5'	
수업의 주안점	· 학습목표를 통해 본시 학습을 이끌어간다. · 감상활동을 진행할 때 학생들이 어수선하지 않도록 지도한다.		
유의 사항	· 자칫 지루할 수 있기 때문에 감상 중 음악의 특징을 설명하며 진행하는 것이 필요하다.		

② 2차시 교수·학습 과정

<표 8> 2차시 교수·학습 지도안

(음악)과 교수 학습 과정			
단 원 명	4. 연주 형태에 따른 감상 ② 국악 성악의 갈래	차 시	2/2
수업형태	감상 활동 수업		
성취기준	[9음02-02] 다양한 연주 형태의 음악을 듣고 음악의 특징을 구별하여 설명한다.		
학습목표	1. 퓨전국악 장르의 ‘강강술래’ 360° 음악영상을 유튜브를 활용해 감상할 수 있다. 2. 퓨전국악 장르의 ‘강강술래’ 360° 음악영상을 구글카드보드를 활용해 감상할 수 있다. 3. 퓨전국악 장르의 ‘강강술래’ 360° 음악영상을 오컬러스 퀘스트를 활용해 감상할 수 있다.		
단원구성	2차시	VR 기기를 활용한 360° 음악영상 감상	
수업의 흐름 (45)	도입 (5)	<ul style="list-style-type: none"> · 인사를 하고 학생들의 학습 준비 자세를 확인한다. · 전시 학습에 대해 얘기해본다. · 본시 학습목표 제시한다. 	5'
	전개 (35)	<ul style="list-style-type: none"> · 유튜브를 활용하여 360° 음악영상을 감상하고 사용법에 대해 설명한다. 	6'
		<ul style="list-style-type: none"> · 구글카드보드를 활용하여 360° 음악영상을 감상하는 방법을 배우고, ‘강강술래’와 다양한 음악을 개별적으로 감상해본다. 	12'
		<ul style="list-style-type: none"> · 오컬러스 퀘스트를 활용하여 360° 음악영상을 감상하는 방법을 배우고, ‘강강술래’와 다양한 음악을 개별적으로 감상해본다. 	12'
	정리 (5)	<ul style="list-style-type: none"> · 감상 후 그 느낌을 모둠별로 이야기한다. 	5'
수업의 주안점	<ul style="list-style-type: none"> · 영상도구의 이해와 쓰임에 음악적 의미. · 감상활동을 진행할 때 학생들이 어수선하지 않도록 지도한다. 		
유의 사항	<ul style="list-style-type: none"> · 구글카드보드를 활용하여 360° 음악영상을 감상하기 위해선 학생마다 가지고 있는 휴대폰의 와이파이 및 이어폰 연결 가능 여부를 확인해야 한다. · 오컬러스 퀘스트는 수업 시 장비가 여유 있지 않으므로, 모둠별 시간 구성과 규칙을 정하여 지키도록 한다. 		

학생들이 수업시간 동안 평소에 감상하지 않던 다양한 갈래의 국악 성악곡을 감상하고, 여러 기기를 활용하여 360° 음악영상을 감상과 체험할 수 있도록 지도안을 작성해 보았다. 이 수업을 통해 학생들이 우리나라 국악 성악곡과 다양한 장르의 음악을 일반 영상과 360° 영상으로 감상하고, 음악감상에 더욱 흥미를 가질 수 있기를 바란다.

3) 발전 단계

① 형성평가

<표 9> 1차시 형성평가

평가요소	번호	문항내용
국악 장르의 이해	1	Q. 국악 장르에서 가곡, 가사, 시조, 판소리, 민요, 잡가, 가야금 병창 등으로 구분되는 것은? ① 국악 성악 ② 국악 기악 ③ 서양 성악 ④ 서양 기악
		정답 : ①
장르별 음악의 특징	2	Q. 국악 성악에서 연주자가 직접 가야금으로 반주하며 노래하는 연주 형태의 장르는? ① 시조 ② 퓨전국악(퓨전양상블) ③ 민요 ④ 가야금 병창
		정답 : ④
장르별 음악의 특징	3	Q. 국악 성악에서 전문 소리꾼들이 가사와 곡조가 일정하고 길이가 긴 사설을 노래하고, 서민, 대중들이 즐기던 여러 내용이 섞인 장르는? ① 가곡 ② 잡가 ③ 시조 ④ 판소리
		정답 : ②

<표 10> 2차시 형성평가

평가요소	번호	문항내용
제재곡에 대한 이해	1	Q. 손을 잡고 둥글게 돌면서 춤추며 부르는 우리나라 고유의 민속놀이는? ① 줄다리기 ② 풍물놀이 ③ 강강술래 ④ 윷놀이
		정답 : ③
장르별 음악의 특징	2	Q. 국악기와 서양악기, 국악보컬과 성악보컬 등이 조합 하여 연주하는 음악의 장르는? ① 시조 ② 퓨전국악(퓨전양상블) ③ 민요 ④ 가야금 병창
		정답 : ②
영상의 종류	3	Q. 시청자가 주변을 둘러보며 더 많은 정보를 얻을 수 있고 몰입적인 경험을 위해 구글카드보드나 오쿨러스 퀘스트를 활용해 시청하는 영상은? ① 360도 영상 ② 180도 영상 ③ 일반 영상 ④ 파노라마 영상
		정답 : ①

4) 교수-학습 과정의 실제

본 수업은 광주광역시에 소재한 K중학교 1학년 재학생을 대상으로 하였으며, 일반 영상과 360° 영상을 활용한 감상 수업 진행 후, 학생들에게 설문지를 나누어 주고 답변을 설문지에 직접 적어 넣는 방식으로 진행하였다. 교수·학습 과정안은 2차시로 계획하였지만, 실제 수업에서는 1차시로 줄여 탄력적으로 운영하였다.

수업에 사용한 곡은 퓨전국악 장르를 연주하는 퓨전앙상블 블랑의 ‘강강술래’ 곡이다. 공연은 2021년 10월 8일 광주 남구문화예술회관에서 저녁 7시부터 시작하였고, 고프로 맥스를 사용하여 직접 촬영하였다.

수업 순서는 먼저 강강술래의 연주자와 곡에 대한 설명 후, 일반 영상을 보여주었다. 그 다음 유튜브를 활용해 360° 영상으로 강강술래를 보여주며 360° 영상 활용법에 대해 설명하였다. 다음으로 학생들이 각자 핸드폰으로 직접 유튜브에 접속한 후, 구글카드보드를 활용해 강강술래를 보는 법을 알려주었다. 그 후 자유롭게 유튜브에서 360° 음악영상을 시청하도록 하고, 한 명씩 차례대로 나와서 오쿨러스 퀘스트를 활용해 Flight of Voices가 연주한 ‘Little things’ 360° 영상을 보여주었다. 영상을 보여줄 때 구글 크롬캐스트를 TV와 미러링하여 학생들이 오쿨러스 퀘스트를 체험하는 학생이 시청하는 영상을 볼 수 있도록 하였다. 마지막으로 여기까지 모두 활동한 학생을 대상으로 설문지를 나눠주고 작성하게 하였다.



[그림 23] 360° 음악영상을 활용한 감상 수업 사진

4. 360° 음악영상 제작 및 활용 시 고려 사항

- 첫째, 360° 영상을 촬영하기 위해서는 공연 관계자에게 사전에 연구 목적의 설명과 양해를 구해야 한다.
- 둘째, 360° 카메라는 연주자를 최대한 가까이 찍어야 효과적이지만, 공연 중에는 무대 위에 360° 카메라를 설치할 수 없기 때문에 시청시 화질의 선명도가 떨어진다는 것을 고려해야 한다.
- 셋째, 촬영한 360° 영상 콘텐츠를 교육자료로 활용하기 위한 편집상의 어려움이 있으므로 편집의 계획을 구체적으로 준비해야 한다.
- 넷째, 360° 영상을 활용한 수업에서 오쿨러스 퀘스트 장비 부족으로 모든 학생이 체험하기에 어려움이 있기에 교구 사용의 합리적인 운영이 필요하다.

IV. 연구 결과

1. 연구 대상 및 방법

본 연구의 목적은 청소년의 음악감상 수업에서 실감형 자료를 통해 학습하는 내용의 효과성을 검증하는 것이다. 연구 대상은 광주광역시에 소재한 K중학교의 1학년 재학생이 참여하였으며, 먼저 학생들에게 수업 방식과 설문지에 대한 충분한 설명과 동의를 구했다. 수업 순서는 360° 영상을 활용한 감상 수업 진행 후, 학생들에게 설문지를 나누어 주고 답변을 설문지에 직접 적어 넣는 방식으로 진행하였다. 정확한 설문 결과를 위해 1학년 학생 총 149명에서 결시자와 오컬러스 퀘스트 영상을 시청하지 못한 83명은 제외하였다. 따라서 설문 참가자는 총 66명이고 영상을 활용한 음악감상 수업 설문은 66명, 360° 영상을 활용한 음악감상 수업 설문은 63명이 작성하였다.

<표 11> 설문 참가자 현황

설문 조사	설문 참가자	미작성자	설문 작성자
일반 영상을 활용한 음악감상	66	0	66
360° 영상을 활용한 음악감상	66	3	63

2. 설문 도구 및 분석 방법

설문지는 영상을 활용한 음악감상 수업 설문 4문항, 360° 영상을 활용한 음악감상 수업 설문 6문항으로 이루어져 있다. 분석 방법은 구글 설문지를 활용하여 빈도수, 백분율을 구하였다.

- 영상을 활용한 음악감상 수업 설문 4문항
- 360° 영상을 활용한 음악감상 수업 설문 6문항

<표 12> 문항 내용

번호	내용	문항수	비율(%)
1	음악감상 실태	2	20%
2	영상음악 감상 흥미	2	20%
3	수업 활동 장점	2	20%
4	수업 활동 단점	1	10%
5	음악공연 동기	2	20%
6	VR 기기에 대한 호기심	1	10%
계		10	100%

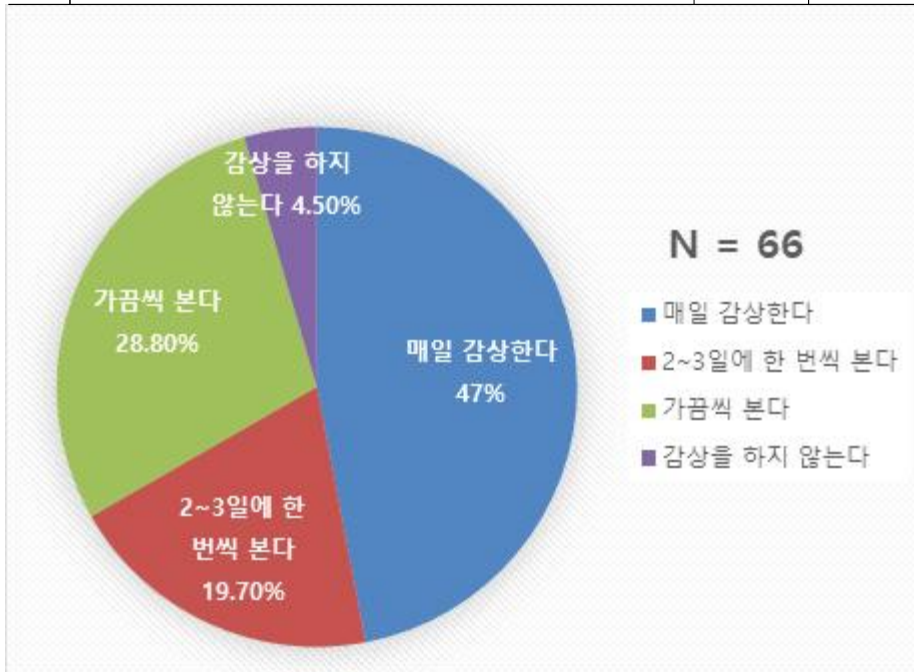
3. 결과 및 분석

1) 일반 음악영상을 활용한 감상 설문

다음은 평소에 중학교 1학년생들이 영상을 활용한 음악감상을 얼마나 하는지에 대한 설문이다.

<표 13> 영상을 활용한 음악감상

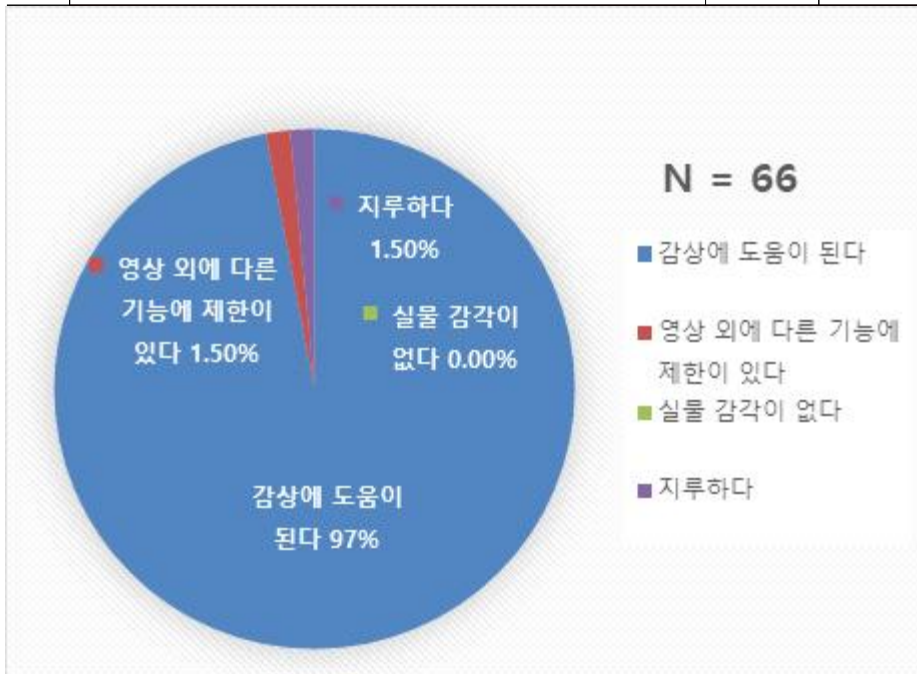
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	매일 감상한다.	31	47%
2	2~3일에 한 번씩 본다.	13	19.70%
3	가끔씩 본다.	19	28.80%
4	감상을 하지 않는다.	3	4.50%



<표 13>에 나타난 것과 같이 평소에 음악영상 감상을 얼마나 하는지에 대한 질문에서는 매일 감상한다고 응답한 경우가 31명(47%), 2~3일에 한 번씩 본다는 경우가 13명(19.70%), 가끔씩 본다는 경우가 19명(28.80%), 감상을 하지 않는다는 경우가 3명(4.50%)로 나타났다. 이러한 결과는 대부분의 학생들이 스마트폰을 사용해, 자주 영상을 활용한 음악감상을 하고 있다는 것을 알 수 있다.

<표 14> 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌

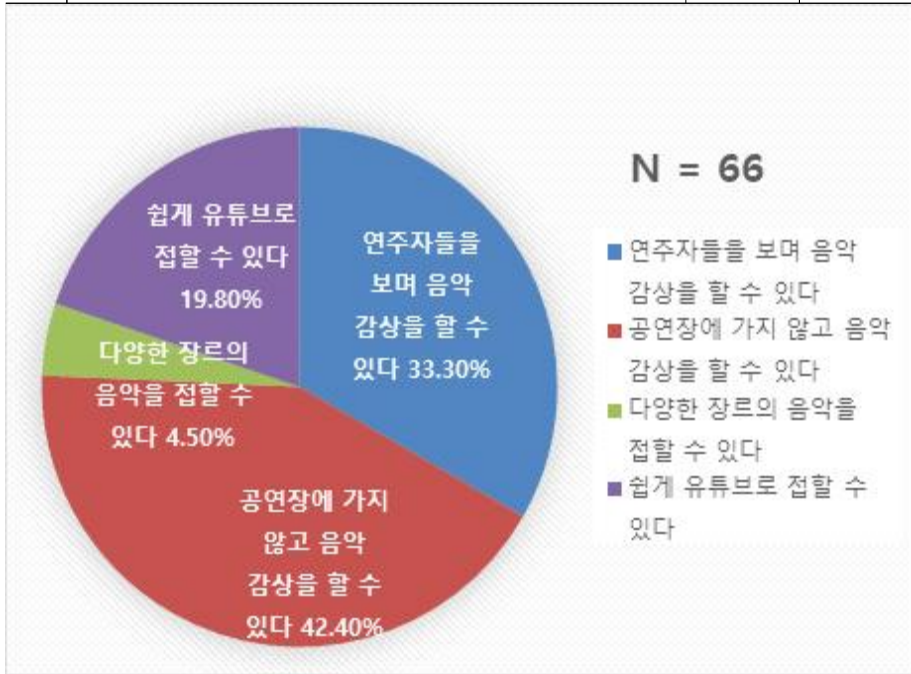
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	감상에 도움이 된다.	64	97%
2	영상 외의 다른 기능에 제한이 있다.	1	1.50%
3	실물 감각이 없다.	0	0%
4	지루하다.	1	1.50%



<표 14>에 나타난 것과 같이 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌을 알아보기 위한 질문에서는 감상에 도움이 된다고 응답한 경우가 64명(97%), 영상 외의 다른 기능에 제한이 있다는 경우가 1명(1.50%), 지루하다는 경우가 1명(1.50%)로 나타났다. 이와 같이 대부분의 학생들이 영상을 활용한 음악감상에 대해서 긍정적인 것으로 나타났다.

<표 15> 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점

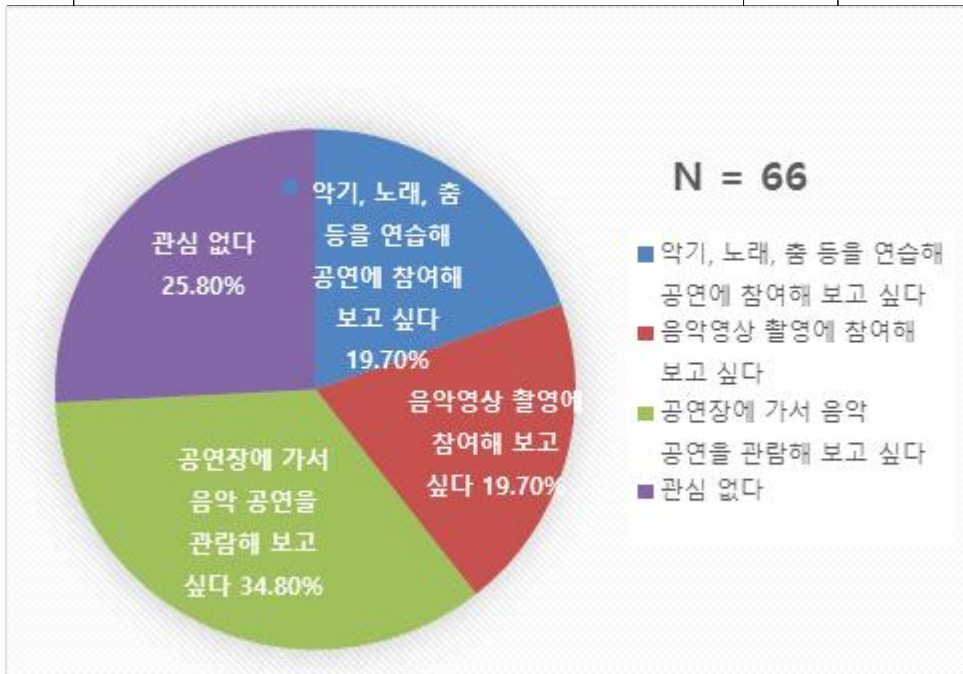
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	연주자들을 보며 음악감상을 할 수 있다.	22	33.30%
2	공연장에 가지 않고 음악감상을 할 수 있다.	28	42.40%
3	다양한 장르의 음악을 접할 수 있다.	3	4.50%
4	쉽게 유튜브로 접할 수 있다.	13	19.80%



<표 15>에 나타난 것과 같이 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점에 대한 질문에서는 연주자들을 보며 음악감상을 할 수 있다고 응답한 경우가 22명(33.30%), 공연장에 가지 않고 음악감상을 할 수 있다는 경우가 28명(42.40%), 다양한 장르의 음악을 접할 수 있다는 경우가 3명(4.50%), 쉽게 유튜브로 접할 수 있다는 경우가 13명(19.80%)로 나타났다.

<표 16> 음악공연 참여 의사

문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	악기, 노래 춤 등을 연습해 공연에 참여해 보고 싶다.	13	19.70%
2	음악영상 촬영에 참여해 보고 싶다.	13	19.70%
3	공연장에 가서 음악공연을 관람해 보고 싶다.	23	34.80%
4	관심 없다.	17	25.80%



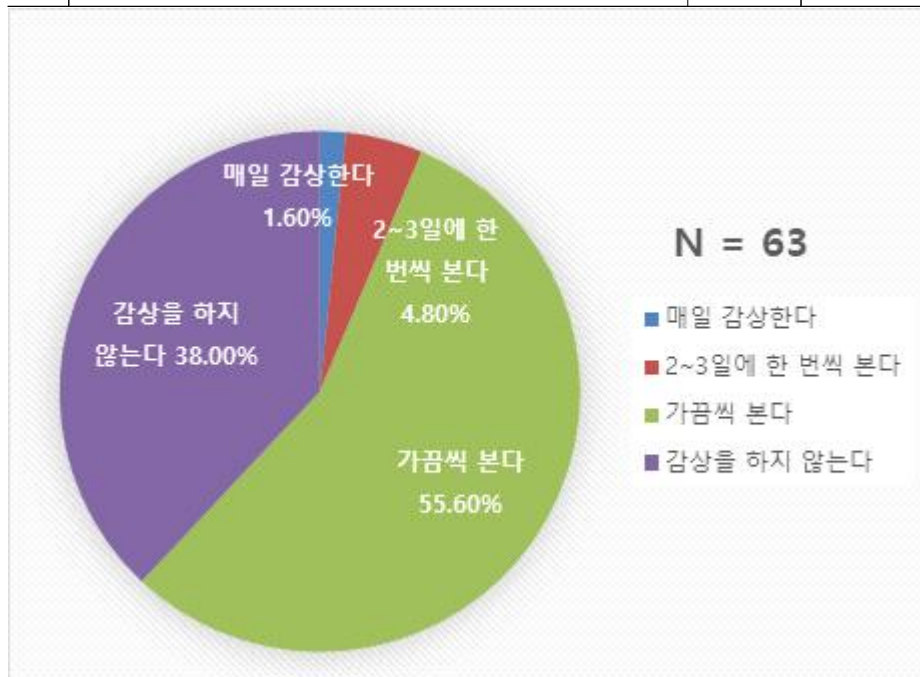
<표 16>에 나타난 것과 같이 음악공연 참여 의사에 대한 질문에서는 악기, 노래 춤 등을 연습해 공연에 참여해 보고 싶다는 경우가 13명(19.70%), 음악영상 촬영에 참여해 보고 싶다는 경우가 13명(19.70%), 공연장에 가서 음악공연을 관람해 보고 싶다는 경우가 23명(34.80%), 관심 없다는 경우가 17명(25.80%)로 나타났다. 대다수의 학생들이 교과 공부에 쏟는 시간이 많고 음악공연을 관람하는 문화가 아직은 정착되어 있지 않다 보니 접할 기회가 부족한 게 사실이다. 그러한 이유로 74.20%의 학생들은 음악공연에 참여하고 싶다는 욕구를 지니고 있는 것을 알 수 있다.

2) 360° 음악영상을 활용한 감상 설문

다음은 평소에 중학교 1학년생들이 360° 영상을 활용한 음악감상을 얼마나 하는지에 대한 설문이다.

<표 17> 360° 영상을 활용한 음악감상

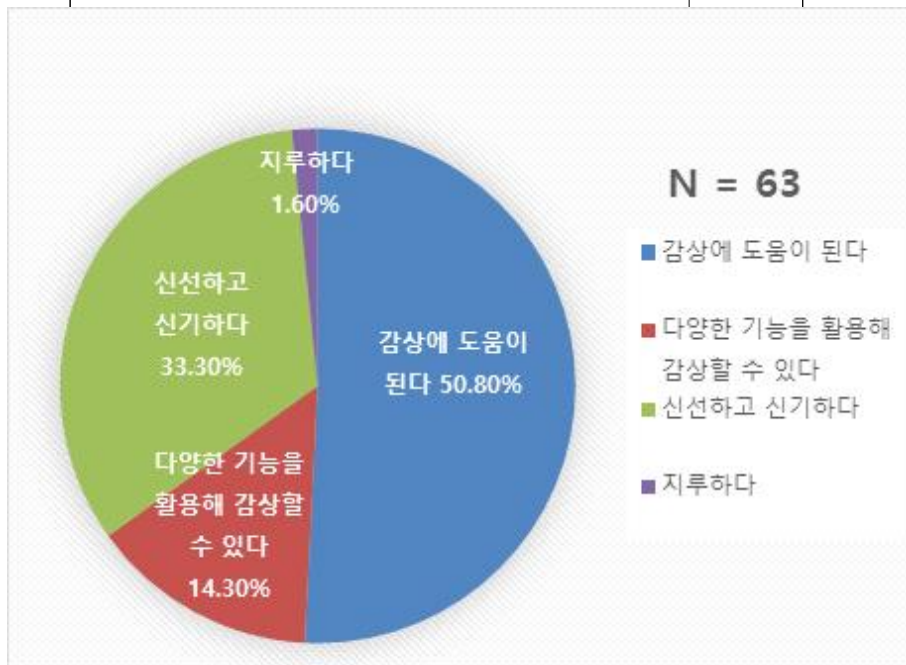
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	매일 감상한다.	1	1.60%
2	2~3일에 한 번씩 본다.	3	4.80%
3	가끔씩 본다.	35	55.60%
4	전혀 해본 적이 없다.	24	38.00%



<표 17>에 나타난 것과 같이 평소에 360° 음악영상 감상을 얼마나 하는지에 대한 질문에서는 매일 감상한다고 응답한 경우가 1명(1.60%), 2~3일에 한 번씩 본다는 경우가 3명(4.80%), 가끔씩 본다는 경우가 35명(55.60%), 전혀 해본 적이 없다는 경우가 24명(38.00%)로 나타났다. 이러한 결과는 응답자 중 39명(61.90%)의 학생들이 360° 영상에 대해 알고 있고 감상하고 있는 것을 나타낸다.

<표 18> 360° 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌

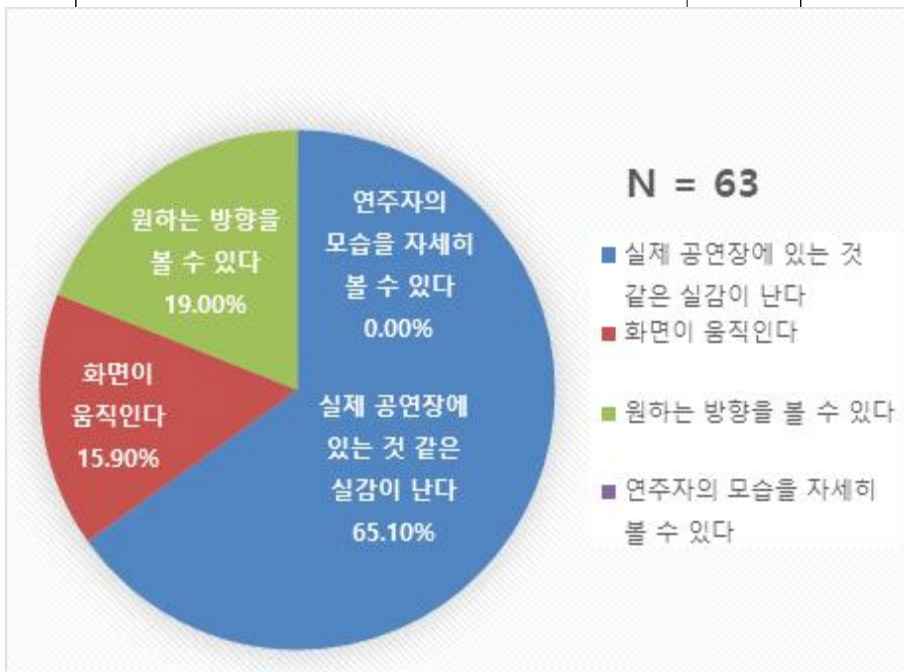
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	감상에 도움이 된다.	32	50.80%
2	다양한 기능을 활용해 감상할 수 있다.	9	14.30%
3	신선하고 신기하다.	21	33.30%
4	지루하다.	1	1.60%



<표 18>에 나타난 것과 같이 360° 영상을 활용한 음악감상에 대한 느낌을 알아보기 위한 질문에서는 감상에 도움이 된다고 응답한 경우가 32명(50.80%), 다양한 기능을 활용해 감상할 수 있다는 경우가 9명(14.30%), 신선하고 신기하다는 경우가 21명(33.30%), 지루하다는 경우가 1명(1.60%)로 나타났다. 이와 같은 응답 결과는 대부분의 학생들이 360° 영상을 활용한 음악감상에 긍정적인 것을 나타낸다.

<표 19> 360° 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점

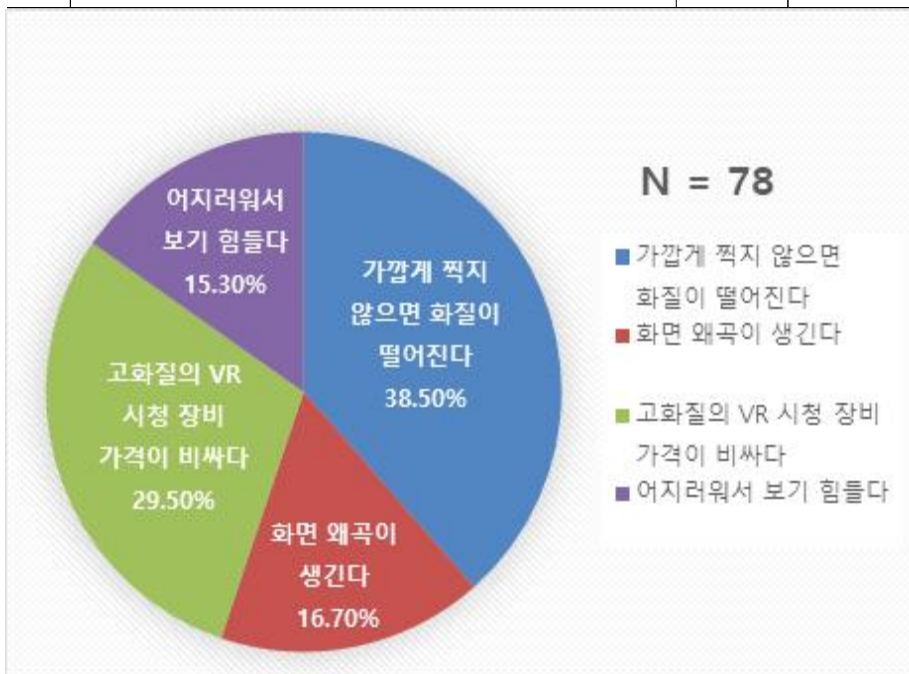
문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	실제 공연장에 있는 것 같은 실감이 난다.	41	65.10%
2	화면이 움직인다.	10	15.90%
3	원하는 방향을 볼 수 있다.	12	19%
4	연주자의 모습을 자세히 볼 수 있다.	0	0%



<표 19>에 나타난 것과 같이 360° 영상을 활용한 음악감상의 가장 좋은 점에 대한 질문에서는 실제 공연장에 있는 것 같은 실감이 난다고 응답한 경우가 41명(65.10%), 화면이 움직인다고 응답한 경우가 10명(15.90%), 원하는 방향을 볼 수 있다는 경우가 12명(19%), 연주자를 자세히 볼 수 있다는 경우가 0명(0%)로 나타났다. 이러한 결과에서 알 수 있듯이 360° 영상의 가장 큰 장점은 공연장에 가지 않고도 참여하고 있는 것 같은 실감을 느낄 수 있다는 것이다.

<표 20> 360° 음악영상의 개선할 점 (중복선택 가능)

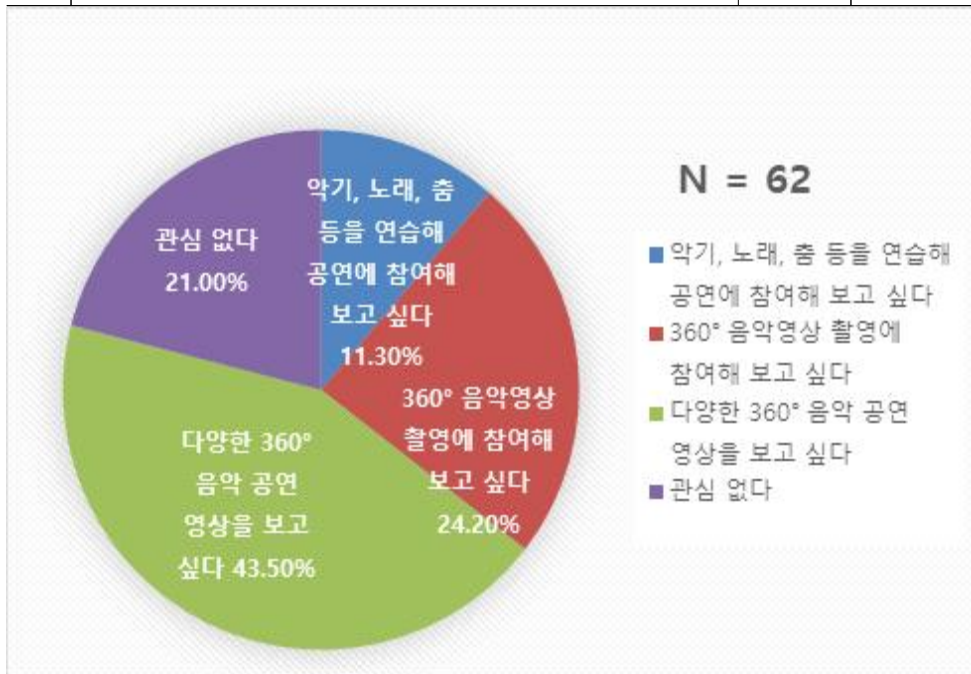
문항	응답 내용	응답수	비율(%)
1	가깝게 찍지 않으면 화질이 떨어진다.	30	38.50%
2	화면 왜곡이 생긴다.	13	16.70%
3	고화질의 VR 시청 장비 가격이 비싸다.	23	29.50%
4	어지러워서 보기 힘들다.	12	15.30%



<표 20>에 나타난 것과 같이 360° 음악영상의 개선할 점에 대한 질문에서는 가깝게 찍지 않으면 화질이 떨어진다고 응답한 경우가 30명(38.50%), 화면 왜곡이 생긴다는 경우가 13명(16.70%), 고화질의 VR 시청 장비 가격이 비싸다는 경우가 23명(29.50%), 어지러워서 보기 힘들다는 경우가 12명(15.30%)로 나타났다. 이러한 결과는 360° 촬영, 감상 장비들의 기술 발전과 대중화가 필요하다는 것을 나타낸다.

<표 21> 360° 음악공연 참여 의사

문항	응답 내용	인원수	비율(%)
1	악기, 노래 춤 등을 연습해 공연에 참여해 보고 싶다.	7	11.30%
2	360° 음악영상 촬영에 참여해 보고 싶다.	15	24.20%
3	다양한 360° 음악공연 영상을 보고 싶다.	27	43.50%
4	관심 없다.	13	21.00%



<표 21>에 나타난 것과 같이 360° 음악공연 참여 의사에 대한 질문에서는 악기, 노래 춤 등을 연습해 공연에 참여해 보고 싶다는 경우가 7명(11.30%), 360° 음악영상 촬영에 참여해 보고 싶다는 경우가 15명(24.20%), 다양한 360° 공연을 보고 싶다는 경우가 27명(43.50%), 관심 없다는 경우가 13명(21.00%)로 나타났다. 이러한 결과는 다양한 360° 공연 콘텐츠의 개발이 필요하다는 것을 의미한다. 특이점은 360° 음악공연 참여 의사 설문에서 1명이 표기를 하지 않아 총 62명이 설문에 참여하였다.

3) 교구활용의 학생 의견

다음은 다양한 교구를 활용한 360° 음악영상 감상 수업에서 궁금한 점에 대한 설문이다. 아래의 내용은 설문으로 나타내지 못한 학생들의 질문이다.

학생 A- 360° 영상을 볼 수 있는 구글카드보드를 어디서 사는지 궁금해요.

학생 B- 어떻게 찍는지 어떻게 편집하는지 궁금합니다.

학생 C- 오쿨러스 퀘스트에서 넷플릭스는 안될까요?

학생 D- 녹음을 할 때 실제처럼 소리가 같을 수 있나요?

위의 내용은 평소 전통적인 음악 교수-학습 방법에서는 느끼지 못했던 음악적 동기유발이라 보여진다. 따라서 다양한 매체의 활용은 중등학교 음악수업의 활성화를 위해서도 적극적으로 이루어질 필요가 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 4차 산업혁명 시대의 흐름에 맞는 중등음악 감상 수업의 개발을 목표로 하였다. 360° 음악영상 콘텐츠를 제작하고 VR 기기를 활용한 수업 후, 설문을 통하여 VR 학습자료의 효과에 대해 알아보았다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 중등음악 감상 수업에서 학생들이 오컬러스 퀘스트2를 활용해 360° 음악영상을 감상하면서 실제 현장에 있는 것 같은 실재감과 몰입감을 경험하였다. 설문 결과 1.6%의 학생을 제외한 나머지 학생들이 360° 음악영상은 신선하고 신기한 콘텐츠를 다양한 기능을 활용해 감상할 수 있어 음악감상에 도움이 된다고 하였다. VR 콘텐츠를 활용한 음악수업은 VR 콘텐츠를 활용하여 가상현실 속에서 직접 체험하는 것처럼 보다 생생하고 몰입도 높은 수업 활동을 통해 학생들이 학습 내용을 습득할 수 있기 때문에 음악적 이해 수준의 향상에 긍정적인 영향을 주었다고 하는 (김유리, 최미영, 2018)의 연구와 동일한 결과다.

둘째, 중등음악 감상 수업에서 VR 학습자료를 통해 전통적인 감상 수업에서 벗어나 학생들이 직접 스마트폰의 유튜브 앱에서 360° 음악영상을 검색하고, 구글 카드보드를 활용해 감상하고 체험하는 경험을 할 수 있었다. 학생들은 조력자 역할을 하는 교사의 도움이나 동료학생과의 상호작용을 통해 스스로 VR 콘텐츠를 찾아 학습하는 자기주도적인 학습활동이 주로 이루어지기 때문에 학습활동에 대한 자기주도성을 높이는데 도움을 받았다고 하는 (김유리, 최미영, 2018)의 연구와 동일한 결과다.

이와 같은 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 고화질의 일체형 HMD에 대한 학교 현장의 지원이 필요하다. 구글 카드보드 같은 조립식 카드보드형이나 스마트폰을 디바이스로 하는 스마트폰 탈착형 HMD는 일체형 HMD에 비해 저렴하나 실재감과 몰입감이 현저하게 떨어지고, 고화질의 일체형 HMD를 학생 개인이 구입하기에는 가격적인 부담이 크기 때문이다. 다양한 VR러닝을 통한 체화학습은 학습과 신체적 경험이 결합되어 학습자가 배우면서 감성적으로 더욱 더 몰입할 수 있도록 한다. 실험, 실습, 탐험, 현장학습, 탐구학습, 협력학습, 상황학습, 체험학습, 문제기반학습 등의 다양한 교육 방법이 VR러닝에 적용될 수 있다. VR을 활용하여 학습하는 가장 효과적인 교육 방법 중 하나는 시뮬레이션이다(박태정, 2017). 음악 교과 외에도 다양한 과목에서 활용될 수 있는 만큼 최소 1개 반 학생 수만큼의 기기가 확보되어야 한다.

둘째, 다양한 360° 음악영상 콘텐츠가 제작되어야 한다. 360° 음악영상은 음악감상 시 시각적인 효과가 크다. 가까운 거리에서 찍은 고화질의 360° 영상을 원하는 방향으로 화면을 움직여 연주자의 모습을 자세히 볼 수 있기 때문이다. 이러한 효과로 평소에 접하지 못한 장르의 음악도 흥미를 가지고 보는 기회가 된다. 또한 노래나 악기를 배우는 학생들에게도 많은 도움이 되는 등 교육적 효과가 크다. 유튜브가 대중화된 효과로 설문 결과 95.50%의 학생들이 평소에 유튜브를 활용해 음악영상을 시청한다고 한다. 공연장에 직접 가서 관람을 하는 것이 가장 효과적이나 학과 공부로 시간이 부족하고 비용이 부담스러운 학생들에게 좋은 대안이 되고 있다. 설문 결과 38%의 학생들이 360° 음악영상을 수업 시간에 처음 접해보았지만 감상 후, 43.5%의 학생들은 다양한 360° 음악공연 영상을 보고 싶다, 11.30%는 악기, 노래 춤 등을 연습해 공연에 참여해 보고 싶다, 24.20%는 360° 음악영상 촬영에 참여해 보고 싶다고 답하였다. 양질의 360° 음악영상 콘텐츠를 제작하기 위해선 많은 시간과 비용이 필요하다. 현재는 부족하지만 다양한 콘텐츠가 제작될수록 360° 음악영상의 수요가 늘어날 것으로 본다.

참고문헌

- 교육부(2015). 교육과정 [별책 12] 음악과 교육과정.
- 김경태, 김민정(2018). 고등학교 음악수업에서 국악의 통합적 감상을 위한 실감형 미디어 도구 개발 및 효과성 검증. 음악교육공학, 36호, 123-148.
- 김기표(2016). 4차 산업혁명과 학교교육. 평화학논총, 제6권 2호, 62-78.
- 김유리, 최미영(2018). VR 콘텐츠를 활용한 초등 음악수업의 효과성. 음악교육공학, 35호, 1-20.
- 김진숙(2019). VR을 활용한 음악 감상수업 지도 방안 연구 - 바그너의 음악극 니벨룽의 반지 중 '발퀴레의 기행'을 중심으로 (석사학위논문). 충남대학교 교육대학원.
- 김혜란, 최선영(2020). 초등 과학 수업에 VR 구현 프로그램을 활용한 SW 융합교육프로그램의 개발과 적용. 초등과학교육, 제39권 2호, 296~305.
- 민경훈(2019). 4차 산업혁명 시대 음악교육의 전망과 과제. 음악교육연구, 제48권 1호, 53-74.
- 박태정(2017). 교육의 미래를 바꿀 VR-러닝 활용 방안. 한국공학교육학회, 제24권 2호, 39-43.
- 송수희(2021). 가상현실(VR)활용 역사수업이 지적장애 고등학생의 수업참여도 및 학습목표달성에 미치는 영향 (석사학위논문). 단국대학교 특수대학원.
- 신승재, 김여진, 유지수, 이지윤, 정연재, 정원석, 유현식(2020). 가상현실(VR)음악교육 모델 제작연구. 한국HCI학회 학술대회, 1072-1075.
- 신지혜(2019). 창의수업 모형을 적용한 뮤지컬 수업의 개발과 효과성 탐구 - 플립러닝, 액션러닝, VR을 중심으로. 교과교육학연구, 제23권 2호, 176-184.
- 양다해(2019). 4차 산업혁명 시대를 위한 학생과 교사 측면에서의 음악교육 연구 (석사학위논문). 상명대학교 교육대학원.
- 양병석(2019). VR(virtual reality)기술을 활용한 중학교 미술교육의 방안 연구 - 중학교의 미술수업을 중심으로 (석사학위논문). 한국교원대학교 대학원.
- 양용연, 김기홍(2013). 개인 착용형 디스플레이 기술. 전자통신동향분석, 제28권 5호, 133-144.
- 이존하, 정승원(2016). 360도 카메라 비교 및 동향 분석. 대한전자공학회 학술대회, 953-954.
- 이현석(2020). 가상현실(VR) 스포츠실을 활용한 초등학교 티볼 수업이 신체활동 즐거움에 미치는 영향. 중앙대학교 학교체육연구소, 제8권 4호, 39-53.
- 정동훈(2017). 가상현실에 관한 사용자 관점의 이론과 실제. 정보화정책, 제24권 1호,

3-29.

정명은(2021). 창의융합 미술수업을 위한 VR 수업모형 (석사학위논문). 부산대학교 교육대학원.

최섭(2021). VR 기반 프로그램을 활용한 과학적 모형 구성 수업의 개발과 효과 (박사학위논문). 서울대학교대학원 과학교육과.

한정엽(2016). 가상현실기반 HMD 체험형 콘텐츠 개발 연구 - 남서울대학교 캠퍼스 투어를 중심으로 -. 한국공간디자인학회논문집, 제11권 2호 통권38호, 65-76.

한정엽(2015). 모바일 HMD 기반 VR체험 콘텐츠디자인 특성연구. 한국공간디자인학회논문집, 제10권 5호 통권35호, 199-207.

360도 카메라(2022. 2월 14일 검색).

URL <http://search.danawa.com/dsearch.php?query=360%EB%8F%84+%EC%B9%B4%EB%A9%94%EB%9D%BC>

가상현실(두산백과)(2022. 3월 25일 검색).

URL <https://terms.naver.com/entry.naver?cid=40942&docId=1164836&categoryId=32828>

Flight of Voices, 2021. Parker Lane - "Little Things."(2022. 4월 2일 검색).

URL <https://www.youtube.com/watch?v=3pkMf5jLZNI>

Google Cardboard - Google VR(2022. 3월 25일 검색).

URL https://arvr.google.com/intl/ko_kr/cardboard/

Google Chromecast (3rd Generation) - Google Store(2022. 4월 5일 검색).

URL <https://store.google.com/product/chromecast?hl=ko>

MBN, 2016. '이번엔 예술이다' 피아노로봇 테오 vs 인간 연주 배틀 승자는? 매일방송(2022. 2월 11일 검색).

URL <http://www.mbn.co.kr/news/culture/2884303>

Minsky, M.(1980). Telepresence. OMNI Mag.

Oculus GO(2022. 3월 25일 검색).

URL <https://www.oculus.com/vr-for-good/stories/reimagining-concussion-education/>

Oculus Quest2(2022. 3월 25일 검색).

URL <https://www.oculus.com/vr-for-work/>

Oculus Quest2 미러링(2022. 4월 5일 검색).

URL <https://store.facebook.com/kr/quest/products/quest-2/>

Schwab, K.(2016). The Fourth Industrial Revolution. Colony/Geneva:

World Economic Forum.송경진(역). 제4차 산업혁명. (2016). 서울: 새로운 현재(메가스터디).

Steuer, J.(1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. J. Commun. 42, 73-93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>

Sutherland, I.E.(1968). A head-mounted three dimensional display. <https://doi.org/10.1145/1476589.1476686>