

중등 가창교육을 위한 플립드 러닝 기반의 에듀테크 활용방안 고찰

Consideration of Ways to Utilize Flipped Learning-based EdTech for Secondary Singing Education

손승혁*

Seunghyeok Son

초록 본 연구는 중등학교 가창 수업에서 과학기술과 교육을 통합하는 에듀테크의 활용 가능성을 탐구하고자, 플립드 러닝 기반의 에듀테크 활용 교수설계를 제시하였다. 디지털 매체로는 ‘Riyaz’, ‘Sing Sharp’, ‘7 Minute Vocal Warm Up’ 애플리케이션을 활용하였고 발성, 호흡 연습을 비롯한 제재곡 가창과 스마트 보컬 모니터 녹화 및 발표 활동을 구성하였다. 연구 결과, 에듀테크의 활용은 가창 능력 신장이라는 기본적인 목표 달성뿐 아니라 자기 주도성과 소통 능력을 기르고 안정적인 정서 함양을 촉진할 수 있는 충분한 교육적 가치가 있음을 확인하였다. 아울러 중등학교 시기 가창 활동에 소극적이거나 불안감을 가진 학생들의 참여를 높이고 전통적인 가창 교육의 한계를 극복할 수 있는 방안으로서 의의가 있음을 검토하였다. 연구 결과에 따른 제언점은 다음과 같다. 첫째, 에듀테크 활용을 위해 교사는 테크놀로지 운용 능력을 기르고, 각종 변화에 유연하게 대처해야 한다. 둘째, 학습자에게 매체 사용법을 명확하게 제시하여 동기 유발 단계에서부터 본격적인 활동을 연계시켜야 한다. 셋째, 디지털 매체 활용을 통해 가창 활동을 생활화하도록 하며 일회성 수업에 그치지 않도록 유의해야 한다. 넷째, 디지털 대전환 시대에 부합하는 가창 수업을 위해 교수·학습 전반에 걸친 평가와 성찰 및 개선이 지속되어야 한다.

주제어: 가창 교육, 에듀테크, 플립드 러닝, 디지털 교육, 중등 가창

Abstract This study explored the potential of integrating educational technology (EdTech) into secondary school singing classes by proposing a flipped learning-based instructional design. Digital tools such as ‘Riyaz,’ ‘Sing Sharp,’ and ‘7 Minute Vocal Warm Up’ were utilized to structure activities like vocalization, breathing exercises, singing of prescribed songs, and recording with a smart vocal monitor. The study found that the use of EdTech not only achieved the primary goal of improving singing abilities but also provided substantial educational value by fostering self-directed learning, enhancing communication skills, and promoting emotional stability. Furthermore, it was found to be an effective method to increase participation among students who are typically passive or anxious about singing activities and to overcome the limitations of traditional singing education. Recommendations based on the findings include: teachers should develop their technology management skills and adapt to changes; learners should be clearly guided on using the media, linking motivation with main activities; singing should be integrated into daily life rather than limited to single classes; and continuous evaluation, reflection, and improvement in teaching practices should be pursued to ensure alignment with the digital era.

Key words: singing education, EdTech, flipped learning, digital education, secondary singing

* Corresponding author, E-mail: baritone@hanmail.net

Adjunct Lecturer, Kong-ju National University, 56, Gongjudaehak-ro, Gongju-si, Chungcheongnam-do, Korea

Received: 26 May 2024, Reviewed (Revised): 1 July (6 July) 2024, Accepted: 26 July 2024

© 2024 Korean Music Education Society.

I. 서론

음악은 인간 문화의 핵심 요소 중 하나로, 개인의 감정표현과 사회적 소통에 있어 중요한 역할을 해왔다. 특히 가창 활동은 음악 교육의 기본이 되며, 개인의 목소리를 통해 내면을 발현하고 예술적 재능을 발견할 수 있게 하는 중요한 수단이다(Cañón, Herrera, Gómez & Cano, 2019). 한편 중등학교 시기는 자신의 정체성을 탐색하고 새로운 기술을 습득하며 창의력을 발휘하기 시작하는 때로, 이 시기에 제공되는 가창 수업은 학생들의 예술적 감각과 자존감을 증진하는 데 결정적인 역할을 한다. 그러나 실제 가창 수업을 운영하기 위한 중등학교 현장에는 변성기 등 학습자 개인의 신체적 특성이나 목소리를 내는 것에 대한 불안감과 소극적 태도 등의 심리적 요인, 추상적인 가창 매커니즘 이론, 흥미가 떨어지는 제재곡, 교사 시범창의 어려움 등 효율적인 가창 수업 운영을 위한 여러 해결 과제들이 산적해 있는 실정이다(Sweet, 2010).

최근 에듀테크(EdTech)의 급속한 발전은 교육 방식과 학습 환경에 혁명적인 변화를 가져왔다. 에듀테크는 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로 다양한 디지털 기술을 활용하여 교육의 효과성을 높이는 제품 및 서비스를 총칭하며, 에듀테크 활용 교육은 에듀테크를 접목하여 이루어지는 교수·학습·평가, 교육 행정 및 정책 수립 등의 활동을 말한다(Korea Education and Research Information Service, 2023). 웹 기반 학습 플랫폼, PC·모바일 애플리케이션, 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등 디지털 도구와 자원의 통합을 이룩하는 에듀테크는 학습자 중심의 교육을 가능하게 하며, 보다 유연하고 효율적인 방식으로 지식 습득의 과정을 지원한다. 가창 수업에서 이러한 기술의 도입은 새롭고 흥미로운 학습 기회의 장을 열어주며 주어진 과제들의 해결 방책으로 기여한다. 다만 2022 개정 음악과 교육과정에는 디지털 소양을 기르고 디지털 기기와 미디어 활용의 필요성을 강조하고 있으나, 관련 학습 내용과 성취 기준이 주로 감상과 창작 영역에 포함되어 있어 가창 교육 내 에듀테크 활용에 대한 많은 연구와 교수·학습 방안 마련이 필요하다.

가창 수업과 에듀테크 활용에 관한 선행 연구들을 살펴보면 해외에서는 이미 오래전부터 다양한 연구들이 진행되어 왔으나 국내에서는 최근까지도 관련 연구가 미미한 실정이다. Burroughs와 William, Edwards & Archambeault(2008)는 음악 교사들이 가창 수업에서 'PRAAT, Cool Edit Pro, Voce Vista, Kay Multispeech PC Lab' 등 실시간 음성 분석 프로그램 사용 경험과 향후 활용 가능성 등 매체 활용의 인식과 태도에 관한 연구를 진행하였다. 연구 결과 기술의 발전을 통해 디지털 기술을 활용하는 것은 학습자의 발성, 음색, 음정 등을 분석하여 보다 효율적인 가창 수업에 도움이 되는 것은 사실이지만 실제 수업과 컴퓨터 프로그램을 통합하는 것은 여러 교사들에게 어려운 과제인 것으로 나타났다.

Filipa와 Fiuza(2022)는 디지털 매체 ‘The Resp Track unit’을 활용하여 실시간 목소리를 스펙트럼으로 시각화하고 피드백을 제공하는 접근법을 소개하였다. 연구자는 파생된 음성의 피치, 강도, 음색 등의 상태를 모니터링하여 생리학적, 공기역학적, 음향학적 측면에서 가창 활동을 종합적으로 진단할 수 있는 과학 기술이 필요함을 강조하였다. Xu와 Zhai(2022)는 데이터의 실시간 스트리밍 기능을 가창 활동에 접목한 학습 시스템을 구현하고 시뮬레이션 분석하여 효과를 검증하였다. 연구자가 제안한 모바일 스트리밍 미디어 서버 FMS(Flash Media Server)는 학습자가 보다 편리하게 가창 학습을 할 수 있도록 하며 교사들에게도 온라인 평가와 즉각적인 피드백을 제공할 수 있어 향후 긍정적인 디지털 교육의 방향과 적용 가능성을 제안하였다. Yu와 Xiong(2022)는 사물인터넷(IoT) 기술을 활용한 임베디드 시스템(Embedded System)의 원격 학습모델 설계를 제안하였다. 가창 교육과 관련된 다양한 자료들을 탑재하고 있는 이 학습 모델은 학습자의 학습 동기를 촉진시키고 교육 효과를 증진시킨다는 모의 분석을 통해 가창 수업과 같이 전통적으로 대면 수업이 요구되는 영역에서도 원격 교육 적용이 가능함을 시사하였다.

한편 국내에서는 고선미(Koh, 2021)가 교대 4학년 학생들을 대상으로 음악 실기 수업에서 밴드랩(BandLab) 어플리케이션을 활용한 비대면 화음창 활동을 진행하였다. 해당 활동은 코로나 팬데믹 상황으로 음악 실기수업 운영에 심각한 어려움이 있는 상황에서 어플리케이션 사용에 어려움이 있는 등 대면방식의 음악활동을 완벽하게 대체하기에는 한계가 존재하였지만 언택트 문화와 온택트 소통방식의 뉴노멀 시대를 준비하는 의미있는 접근이 될 수 있다는 점을 시사하였다. 임지현과 민경원(Lim & Min, 2021)은 코로나 팬데믹 시기에 대학 가창 교육에 활용할 수 있는 원격 비대면 수업 방법을 고찰하였다. 수업의 형태를 실시간 화상수업, 동영상 강의, 음성 녹음 강의, 유튜브 영상 등의 기존 매체를 활용하는 방식으로 구분하여 수업 진행 후 만족도를 조사하였다. 설문 결과 인터넷 환경, 수업 진행을 위한 장비 및 시스템 마련, 장소적 제한 등의 한계로 50%의 응답자가 비대면 수업이 불만족스럽다는 답변을 하였고 제반의 문제점들을 보완할 수 있는 새로운 비대면 가창 교육의 필요성을 주장하였다. 신기호와 민경훈(Shin & Min, 2021)은 가상현실(VR) 기반의 이태리 칸초네 ‘산타루치아’ 제재곡의 모듈 콘텐츠를 개발하고, 컴퓨터, 휴대폰, 가상현실 기기(VR Device)에 활용할 수 있도록 가창 교육 플랫폼을 구현하였다. 연구자는 실감형 교수·학습 콘텐츠 개발이 표현·가창 영역에서의 교수 방안이 될 수 있으며 향후 양질의 가상현실 음악교육 콘텐츠 개발의 필요성을 제안하였다.

상기의 선행 연구들은 대면 가창 수업의 한계점들을 극복할 수 있는 비대면 가창 교육의 필요성과 그 활용 가능성을 공통적으로 제시하였다. 다만 국내보다 해외에서 관련 연구가 많고, 이미 개발되어있는 소프트웨어 등의 디지털 매체를 가창 수업에 활용하기 보다는 음성학적 분석이나 온라인 플랫폼 운영 등에 관한 연구가 많은 비중을 차지하고

있음을 알 수 있다. 이러한 연구 이외에도 인공지능(AI) 및 과학 기술을 감상과 창작 영역에 적용한 연구는 활발하게 진행되고 있는 반면 가창 영역에서의 관련 연구는 미비한 상태이다.

이에 본 연구는 중등 가창 수업에서 매체 활용이 용이하고 학습자의 창의성, 자기표현, 협업 능력 향상 등 여러 효과성이 검증된 플립드 러닝(Flipped Learning)을 기반으로 디지털 애플리케이션을 활용한 교수 방안을 설계하여 에듀테크의 적용 가능성을 탐구하였다. 이를 통해 중등 가창 영역에서도 디지털 매체의 활용이 가능함을 확인함과 동시에 향후 가창 교육의 방향을 정립하는 데 의의가 있다.

II. 이론적 배경

1. 에듀테크의 개념과 활용

에듀테크(EdTech)는 Education(교육)과 Technology(기술)의 합성어로, 다양한 디지털 기술이 교육 활동과 결합하여 차별화된 경험을 제공하고, 개인의 맞춤형 학습 실현을 가능하게 하는 도구이다(Related ministries jointly, 2023). 에듀테크는 관점에 따라 다양하게 정의되는데, 산업통상자원부(2018)에서는 ‘전통적인 교육 서비스가 빅데이터, VR/AR, AI 등 ICT 기술과 융합하여 기존과 다른 새로운 학습 경험을 제공하는 혁신 분야’라고 하였고, 한국교육학술정보원(Korea Education and Research Information Service, 2023)에서는 ‘인간의 성장과 발달을 위해 온·오프라인 교육에 활용하는 신기술과 그것을 적용한 교육 방법’으로 보았다. 이처럼 에듀테크에 관한 정의는 일부 상이할 수 있으나, 교육과 기술의 결합이라는 공통된 골자를 가지는 혁신 분야로서 새로운 아이디어 창출 및 재생산을 가능하도록 한다(Kavita, Nageswaranath & Kumar, 2020). 나아가, 교육의 보조 수단에 머물렀던 과거와 달리, 교육의 질에 직접 영향을 미치는 핵심 도구로 발전하며 그 중요성은 더욱 증대되고 있다.

<Table 1> Changes in the way science and technology are used in education

Category /Decade	1990s	2000s	2010s	2020s
Technology (Device)	Desktop PC	Internet	Smart device	AI, Big data, XR
EdTech	EBS learning materials, educational video, educational CD	Online lecture	Educational terminal, Mobile contents	AI tutor, Generative AI, XR contents
Utilize	Electronic device utilization class	Move existing classes online	Mobile learning that transcends space constraints	Various media that increase educational effectiveness

에듀테크의 수업 활용은 교수자와 학습자 모두 다양한 과제를 효과적으로 해결할 수 있도록 한다. 교사가 진행하는 교수 내용과 방법은 에듀테크를 통해 확장되며, 학습자에게 폭넓은 지식과 경험으로 작용하여 수업 목표, 성취기준의 조기 달성을 실현한다. 교사는 온라인 플랫폼, AI 튜터 등의 매체를 활용하여 학습자의 개별 관심과 흥미에 따른 학습과제를 제공하고, 학습자는 교사가 제시하는 새로운 신기술 접목의 맞춤형 개별학습을 통해, 집중력이 향상되며 학습 동기가 고취된다(Delgado, Wardlow, O'Malley & McKnight, 2015). 이러한 에듀테크의 신기효과(Novelty Effect)는 협업 및 소통 능력을 강화시키는 가교로써 교사의 수업 전문성을 강화하도록 하는 한편 학습자의 학업 성취도 향상을 도모한다(Donnelly-Hermosillo, Gerard, & Linn, 2020).

에듀테크는 수업 운영과 학급 운영, 상담, 학사 등의 업무를 병행하는 교사에게 행정 업무 또한 용이하게 수행할 수 있도록 한다. 빅데이터 · AI를 활용한 진로 지도 · 상담, 선택과목 추천, 맞춤형 교육과정 설계, 학부모 상담 관리 등 학교 현장에서 높은 비율의 행정 업무들을 에듀테크로 해소함으로써 학습 지도라는 본연의 업무에 집중할 수 있게 되어 교과 전문성을 제고할 수 있게 된다(Romero-Rodriguez, Aznal-Diaz, Cáceres-Reche & Hinojo Lucena, 2020). 이 밖에도 에듀테크는 교육 소외 계층에게 교육의 기회를 제공하고 학교 교육의 기회를 놓친 학생들에게 대안 교육을 지원하는 수단으로 활용될 수 있다.

<Table 2> Educational utilize domain of EdTech

Utilize	Contents
Subject class (Including after school)	Remote learning tools, Contents production tool, Collaboration tool, Present assignment, Evaluation feedback tool, Learning history management Learning tool
Student support and Administrative work	Learning management(Learning life plan, Career counseling), Student safety management(health, safety), Academic administration(Classroom management, Student record), Parent consultation management

2. 중등 가창 교육과 2022 개정 음악과 교육과정의 디지털 활용교육

가창 활동은 신체를 악기로 하여 개인의 감정을 표현하는 고등 예술활동으로서 음악적 지식과 기술을 정교하게 전달하기 위해 전통적으로 도제식 지도 방법이 사용되어왔다. 학교 현장에서의 가창 수업은 한 명의 교사가 다수의 학생을 지도하는 형태로, 음악 이론이나 배경지식은 비교적 원활하게 전달할 수 있지만 실기적인 측면에서, 학생들의 개별적인 수준과 요구에 부합하는 수업을 진행하기에는 어려움이 상존한다. 즉, 운영 실정상 소규모 그룹이나 개인지도 형태의 수업 진행이 불가하기 때문에 학생들의 관심과 기호를 고려하기보다는 단편적이고 일률적인 수업으로 운영되는 경우가 많고, 평가 시에도 교사로부터 피드백을 받는 시간적 여건이 제한되는 경향이 있어 학습자 개인의 표현력과 창의성을 신장시키는 데 한계가 존재한다. 뿐만 아니라 타 영역에 비해 상대적으로 가창 활동에는 별다른 학습 도구가 필요하지 않다는 수업자원 마련 경시 경향으로 디지털 기술을 접목한 체계적인 수업 기반을 마련하지 못하고 있는 실정이다.

한편, 기술의 급속한 진보는 사회의 모든 측면에서 디지털 역량 교육의 중요성을 높이고 있다. 디지털 역량은 단순히 기술적인 지식의 확보를 넘어, 이를 창의적이고 비판적으로 활용하여 새로운 가치를 창출하고, 복잡한 문제를 해결하며, 지속 가능한 발전을 추구하는 능력을 포함한다. 이에 따라 2022 개정 교육과정 총론에서는 디지털 기초 소양을 모든 교과에서 함양할 수 있도록 수업을 설계하고 디지털 학습 환경을 구축하도록 공표하였다(Ministry of Education, 2021). 동일한 맥락에서 2022 개정 음악과 교육과정에서도 다양한 매체와 미디어를 활용한 음악 활동으로 디지털 소양을 함양하고 미래 디지털 기반 사회의 발전을 도모하도록 하는 교육 운영 방안을 제의하였다(Ministry of Education, 2021). 이와 관련된 구체적인 내용을 살펴보면 내용 및 성취기준에서 다양한 매체를 활용한 연주를 통해 음악으로 소통하고 함께하는 협력적 음악 표현 활동을 수행하도록 하였으며, 교수·학습 방향으로는 학생의 특성과 발달 수준을 고려한 맞춤형 수업 및 개별화 수업 방안을 마련하도록 설정하고 있다. 이와 더불어 음악 수업의 연속성을 감안하여 온·오프라인에서 활용할 수 있는 교수·학습을 계획하고 디지털 환경을 고려한 지도 전략 수립 및 디지털 기기와 미디어의 활용을 제안한다. 이를 위한 교수·학습 방법으로는 실음 중심의 질 높은 음향을 구현하고, 인공지능(AI), 가상악기, 메타버스 등을 활용한 실감형 음악 학습 콘텐츠와 자료를 사용하며, 디지털 도구 활용, 온라인 평가 결과물 보관 등 다양한 평가 상황에 따른 방안을 마련하도록 하는 내용들을 구성하여 미래사회가 요구하는 포용성과 창의성을 갖춘 주도적인 사람으로서의 성장을 도모하였다.

3. 플립드 러닝(Flipped Learning)

플립드 러닝은 전통적인 교육의 수업 및 학습 프로세스를 뒤집는 접근 방식으로, 국내에서는 ‘거꾸로 교실’, ‘역진행 수업’, ‘반전학습’, ‘역전학습’ 등의 다양한 용어로 알려져 있다. 1995년 미국 시더빌 공과대학(Cedarville University)의 베이커(Baker, J. W) 교수가 수업 전 강의 슬라이드를 온라인에 탑재하여 학생들이 교과 내용을 미리 학습하도록 하자, 수업 참여와 질문이 늘어나는 등 긍정적인 반응이 향상됨을 발견하고 “The Classroom Flipped”라는 용어를 최초로 사용한 데서 유래되었다(Baker, 2000). 플립드 러닝은 “학습 과제를 집에서, 숙제를 학교에서 한다”라고 간단히 정의하기도 하지만, 실제로는 교사가 다양한 방법론을 적용할 수 있도록 하는 교육 접근법을 말한다(Bergmann & Sams, 2012). 교사는 본시 학습을 진행하기 앞서 학습자에게 수업과 관련된 내용의 영상이나 자료를 사전에 제공하여 익히도록 하며, 본시 수업에서는 심화된 학습 활동을 교수·학습이나 토론을 통해 수행하도록 한다(Bates & Galloway, 2012). 플립드 러닝은 교사의 강의식 수업을 줄이고 학습자가 능동적으로 수업 과정에 참여하는 것을 도모하기 위해 사전학습(Pre-Class)과 심화활동(In-Class)으로 진행되며, 특히 컴퓨터나 모바일 등 웹 접속을 통한 디지털 매체 활용이 용이하다(Davies, Dean & Ball, 2013).

사전학습(Pre-Class)은 학습자가 온라인 동영상 강의를 시청하거나 디지털 매체를 활용하여 학습 내용을 습득하는 과정으로 구성된다. 교사는 학습 목표 설정, 핵심 개념 전달을 위한 매체 선정, 자료 수집 및 심화 학습 내용을 결정하며, 심화활동(In-Class)의 본시 학습과 유기적으로 연결될 수 있도록 교수·학습 과정을 수립한다.

심화활동(In-Class)에서는 사전학습(Pre-Class)을 통해 학습자가 습득한 지식을 바탕으로 문제 해결, 토론, 프로젝트 진행, 상호 작용 등 다양한 활동을 진행한다. 교사는 사전학습(Pre-Class)에 대한 학습자의 태도를 파악하고 적절한 피드백과 지도를 제공함으로써 학습자의 능동적 학습을 촉진하며 교수·학습 과정 전체에 적극적으로 참여하도록 독려한다. 효율적인 교수·학습 운영을 위한 플립드 러닝 활용 에듀테크 콘텐츠는 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Educational technology content utilizing flipped learning

Contents	Provide	Program
Online video platforms	Provide class-related videos	Youtube, Khan academy, Vimeo, Edunet
Learning management systems (LMS)	Submission of assignment, Quiz, Debate, Forum, Grade management	Google classroom, Canvas moodle, Blackboard
Quiz and Assessment tools	Assess understanding before and after class	Quizlet, Kahoot, Quizizz, Socrative
Collaboration tools	Learner project collaboration, Rear time exchange of opinions between teachers and learners	Google docs, Microsoft teams, Slack
Interactive content creation tools	Encourage learners to engage by adding interactive question to videos or presentation	Eduquiz, Nearpod
Screen recording and Video editing tools	Recording and Editing class videos	Screencast-O-Matic, Camtasia, Zoom
Cloud storage	Sharing educational materials with learners, Learners access anywhere	Google drive, Dropbox
Learning analytics tools	Track learner learning progress using learning analysis tools, Provide personalized feedback	Yet analytics, Wooclap, Bright bytes, Clever, Knewton

4. 플립드 러닝 교수설계를 위한 ADDIE 모형

ADDIE 모형은 교육 설계 및 교수·학습 프로그램 개발을 위한 기초 단계에서 활용되는 모형으로 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)의 과정으로 구성된다.

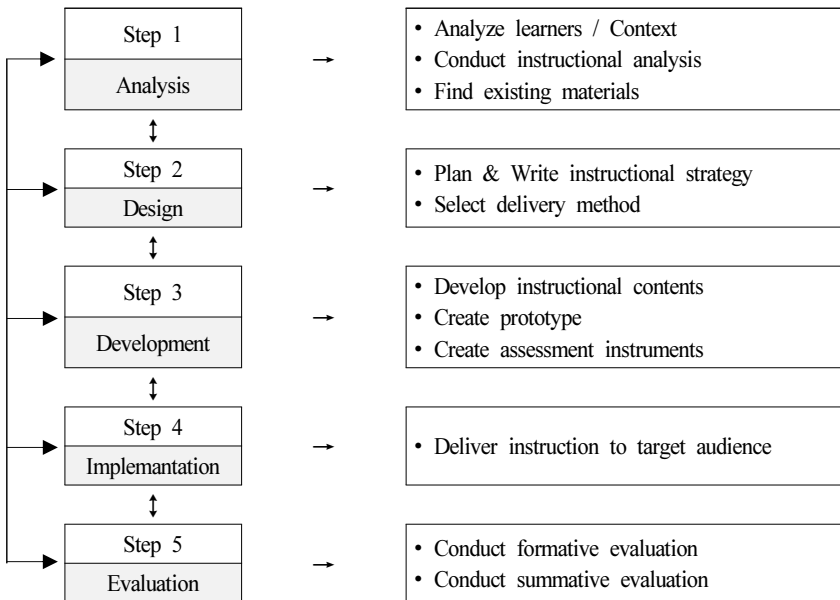
가장 첫 단계인 분석 단계에서는 교육에 필요한 주제를 파악하고, 학습자의 요구와 선행 지식, 기술 활용 능력을 분석한다. 이를 위해 교사는 학습자의 학습 환경이나 개인적인 배경을 고려하여 교육의 목적을 분명하게 설정하고 구체적인 학습 목표를 수립하며, 학습의 필요성과 제한 조건을 확인한다.

설계 단계에서는 분석 단계에서 수집된 정보를 바탕으로 교육 프로그램의 구조와 내용을 설계한다. 즉, 교육 목표에 상응하는 학습활동, 교육 자료, 평가 도구 등을 계획하고 최상의 학습 결과를 달성하기 위한 적절한 방법을 고려하여 세부적인 교육 설계안을 작성한다.

개발 단계에서는 설계 단계에서 작성된 계획에 따라 실제 교육 자료를 개발한다. 여기에는 교육 콘텐츠, 학습 자료, 교육 도구 등의 개발이 포함되며 문자, 음성, 영상, 상호작용(Interactive) 요소 등을 고려한 다양한 매체와 형식으로 제작될 수 있다.

실행 단계에서는 개발된 교육 프로그램을 실제 교육 현장이나 온라인 환경에서 실행한다. 이 단계에서는 학습 지도안에 따라 교수·학습을 진행하며 교사의 지도 방법, 학생의 참여, 교육 자료의 활용이 중요하고, 필요에 따라 수업 진행 과정을 조정하거나 개선할 수 있다.

마지막 단계인 평가 단계에서는 교육 프로그램의 효과성을 평가하여 학습 결과를 측정하고, 교육 목표의 달성 유무를 확인한다. 또한 교수·학습 과정과 결과의 내용을 평가하여 교육 프로그램의 성공 여부를 판단하고 향후 개선점을 도출한다. 이 단계에서 수집된 피드백은 다시 최초의 분석 단계로 환류하여 교육 프로그램을 지속적으로 개선하는데 활용된다.



[Figure 1] The ADDIE model

III. 연구결과

1. 플립드 러닝 기반의 ADDIE 모형 가창 교수설계

본 절에서는 플립드 러닝 기반의 에듀테크를 활용한 가창 교수설계를 위해 ADDIE

모형을 중심으로 가창 교수·학습 활동을 제시하였다.

1) 분석(Analysis)

(1) 교수 요소 분석

가창 수업 운영에서 플립드 러닝의 효과적인 구현에 관한 기초를 마련하기 위해 ADDIE 모형의 첫 번째 단계인 분석 단계에서는 수업 주제와 학습자 배경을 검토하고 교수·학습 방향, 평가 및 피드백 방법 등의 내용을 종합적으로 고려한다. 가창 수업 운영에 있어 중등학교 시기는 학습자의 신체적, 정서적 변화가 활발하게 일어나는 변성기와 사춘기를 경험하는 시기이므로 목소리와 음역, 가창 수준, 성격적 요인 등 학습 저해 요소가 될 수 있는 개인의 특성을 세심하게 감안할 필요가 있다. 이에 따라 학습자의 기호를 반영한 제재곡의 선정, 흥미와 학습자 요구에 부합하는 학습 활동을 구성하여 가창 수업의 전반적인 필요와 제약 사항을 파악한다. 아울러 에듀테크 활용을 위한 디지털 학습 환경과 사용 매체, 플랫폼, 매체 활용 능력 등 디지털 소양 관련 영역의 내용을 염두에 두어 능동적 학습을 촉진시키도록 한다. 가창 수업을 위한 분석 단계의 내용 및 교수요소는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Analysis element and contents for singing class

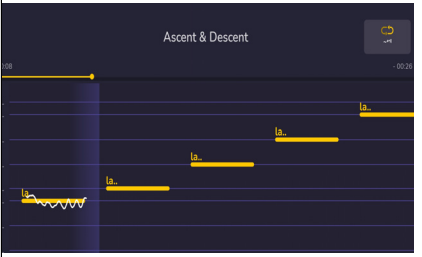
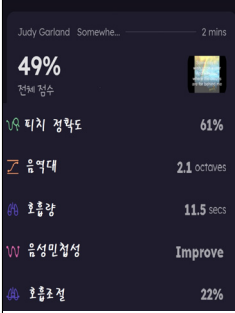
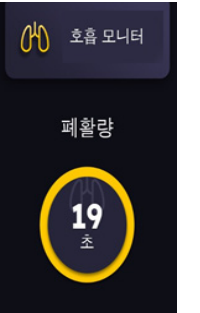
Components	Contents
Learner traits	• Singing ability, A Break of voice, Learner propensity(introverted, extrovert) • Motivational factors, Singing experience, Singing level
Practice goals and Practice contents	• Breathing, Vocalization, Resonance mechanism
Media literacy	• Ability to utilize EdTech contents, Ability to use LMS
Practice environment	• Possession of electronic device infrastructure such as mobile phone, Tablet
Music selection	• Korean lyric song, Lied, Art song, Musical number, Popular songs, etc. Consider learner preferences
Evaluation and Feedback	• Monitoring learning status using LMS, Assessment methods and forms of feedback during the leaning process

(2) 가창 수업 활용 에듀테크 매체

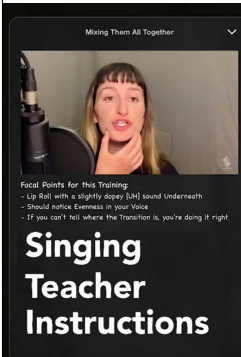
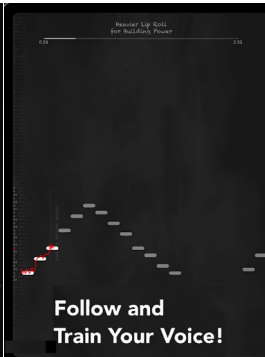
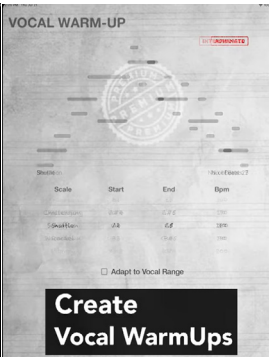
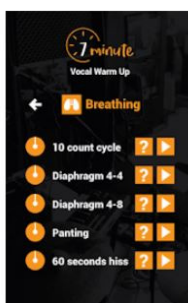
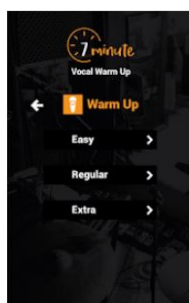
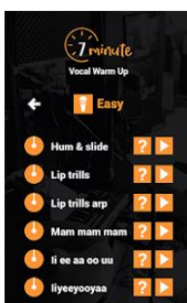
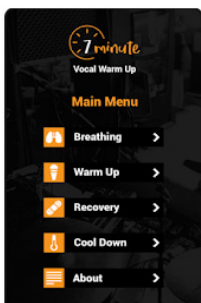
과학 기술의 발전은 가창 교육에도 혁신을 가져왔다. 과거 디지털 오디오 워크스테이션(DAW), 가상악기, 음원 녹음 및 편집 프로그램 등 특정 하드웨어 기기나 제반 장비에 한정되었던 매체들은 가창 수업의 질을 향상시키고 접근성과 유연성을 크게 높일 수

있는 수준으로 진화하였다. 이로써 최근에는 하나의 매체만으로도 가창 기초 교육에서부터 심화 학습, 평가와 피드백에 이르기까지 모든 과정을 지원할 수 있게 되었고, 누구나 PC 또는 휴대폰 등으로 시공간적 제약을 탈피하여 편리한 운용이 가능하게 되었다. 특히 예체능 교육에서 애플리케이션과 스마트 기기를 활용한 교수·학습은 실기지도에서의 어려움을 극복할 수 있는 대안이 될 수 있다(Kwon & Jung, 2022). 아래의 <Table 5>에서는 가창 수업에서 유용하게 활용 가능한 세 가지 에듀테크 매체를 제시하고 각각의 기능과 장점, 활용 시의 유의 사항 등을 제시하였다.

<Table 5> EdTech media for singing class

Program	Functions and Features
Riyaz	• Smart vocal monitor provides immediate and accurate feedback - Check singing activities through scores and rankings • Motivate participation with gaming elements such as score and ranking competition and applause points - Encouraging voluntary learning participation and repeated learning • Lung capacity, Vocal range, Pitch, Breathing capacity, Vocal agility measurement, Warming up, Recording and playback - Abstract mechanisms can be visually confirmed and self-evaluated • Children, Youth, Adults training courses for all vocal ranges provided • Intuitively check practice progress • Korean language support, a variety of repertoire and additional song functions - Anyone can use it easily and conveniently • Care should be taken as vocal elements are not addressed separately
	     

<Table 5> Continued

Program	Functions and Features																
	• Warm-up, Vocal training, Pitch practice are possible through watching videos - Exact practice examples can be checked through the video • Visually check performance through vocal monitor • Vocal range test and specialized in accurate pitch practice - Providing visual aids helps with accurate pitch practice • Non-sequential practice : It must pass the current stage to proceed to the next stage • Supports korean language, but only English songs available - More suitable for practice and exercises rather than use as assigned songs																
Sing Sharp	  <table><tr><th>Scale</th><th>Start</th><th>End</th><th>Bpm</th></tr><tr><td>Major</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>120</td></tr><tr><td>Minor</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>120</td></tr><tr><td>Chromatic</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>120</td></tr></table>	Scale	Start	End	Bpm	Major	2.5	2.5	120	Minor	2.5	2.5	120	Chromatic	2.5	2.5	120
Scale	Start	End	Bpm														
Major	2.5	2.5	120														
Minor	2.5	2.5	120														
Chromatic	2.5	2.5	120														
	• Simple warm-up activities possible through audio guide • Specializing in self training breathing exercises and vocal warm-up activities • Easy to use with a 7minute vocal warm-up application - Consists of 3 level sections : Easy, Regular, Extra • Be aware that the functions for auto play, pause, and rewind functions are not supported																
7 Minute Vocal Warm Up	   																

상기에서 제시한 가창 관련 디지털 매체 이외에도, 애니메이션으로 가창과 관련된 자세한 내용을 확인할 수 있는 Erol Singer’s Studio, AI 기반 대화 형식의 레슨을 제공하는 Vocal Ease2를 비롯하여 Vocalizer sing training, Swif Scales, Voco Vocal Coach, Perfect Pitch, Vox Tools, Warm Me Up 등 다양한 애플리케이션이 있다. 교사는 여러 매체 중 학습자의

상황 및 학습 환경에 맞는 적합한 매체를 선정하여 수업에 활용할 수 있다.

2) 설계(Design)

설계 단계에서는 분석 단계에서 수집된 정보를 기반으로 사전학습(Pre-Class)과 심화활동(In-Class)의 가창 교육 목표를 설정하고, 디지털 매체를 활용한 교육 콘텐츠 활용 전략을 구상한다. 이 과정에서 학습자의 학습 환경과 상호작용(Interactive) 요소를 고려한 학습 활동을 계획하고, 평가 및 피드백 과정이 연계되도록 하는 요구사항을 점검한다. 사전학습에서는 디지털 매체를 활용하여 가창 기술 및 제재곡을 익히고 녹음하는 활동을 진행하며, 심화활동에서는 제재곡의 심화 학습과 더불어 온라인 플랫폼에 공유된 학습자의 과제를 분석하고 평가 및 피드백을 제공하도록 한다.

<Table 6> Design elements and contents for singing classes

Components	Contents
Establishment of goals and activity strategies for each stage of practice	• Learn assigned songs with accurate pitch and rhythm • Sing with individuality using a variety of musical expression techniques • Sing and present using musical elements and musical characteristics • Understand the harmony of sounds and various media for presentations
Pre-Class	• Using EdTech media to allow learners to independently check and practice the content - ex) Checking vocal range, Practicing correct posture, Breathing exercises • Singing practice utilizing EdTech - ex) Lip trills, Humming, Scale exercises • Setting up presentation and evaluation methods using EdTech - ex) Submitting audio recordings, checking scores and rankings
In-Class	• Demonstrating repertoire singing using EdTech contents • Detailed explanation of advanced methods for using EdTech • Additional explanation of measurement elements - ex) Lung capacity, vocal agility • Learning music genre contents related to the original song • Present a song with proper posture and breathing • Sharing criticism on various singing elements

3) 개발(Development)

개발 단계에서는 가창 수업에 사용하기 위한 실제 교육 자료를 개발한다. 이에 따라 사전학습(Pre-Class)과 심화활동(In-Class)에 활용하기 위한 디지털 학습 매체를 선정하고,

교육 관리 시스템(LMS) 또는 온라인 플랫폼을 맞춤 설정(Customizing)한다. 보통 ADDIE 모형의 개발 단계에서는 학습 콘텐츠의 검증을 위해 소규모 그룹 대상 시범 수업을 진행하는 과정을 거치지만, 가창 에듀테크 매체들은 실습을 위한 다양한 콘텐츠들이 이미 완성되어 있으며, 가이드에 따른 단계별 순차 학습이나 선택 학습이 모두 가능하므로, 별도의 학습 도구 검증 과정보다는 디지털 매체 활용의 기술적인 문제나 활용 방식을 점검한다.

<Table 7> Development elements and content for singing classes

Components	Contents
Pre-Class	• Selection of teaching materials and practice content ex) Riyaz, Sing Sharp, 7 Minute Vocal Warm Up, etc • Choosing singing activities and educational content • Creating video lectures materials ex) Musical video, Videos related to assigned songs.
In-Class	• Selecting EdTech content for assessing singing abilities ex) Vocal range, Change vocal register, Breath control • Creating additional content to enhance learning participation ex) Gaming elements, Singing score, Ranking, Applause point • Selecting a platform for sharing recorded results

4) 실행(Implementation)

교수 실행 단계에서는 학습자들에게 콘텐츠를 제공하고 학습 경험을 조직화하는 교육 활동을 진행한다. 실제 수업에서 디지털 매체를 활용한 가창 실습을 진행하므로, 학습자의 원활한 수업 참여를 위해 매체와 관련된 교사의 충분한 설명과 시범이 사전에 수반되어야 한다. 교사는 사전학습(Pre-Class) 후 학습자의 가창 실습 진행 상황을 모니터링하고, 학생들의 피드백을 바탕으로 수업 내용을 조정하거나 기술적 문제를 해결한다. 심화활동(In-Class)에서는 디지털 매체를 활용하여 학습자의 가창 능력을 평가하고, 실기 분야에서 개선점을 제공하며, 필요에 따라 수업 운영 방법을 조정한다.

<Table 8> Implementation elements content for singing classes

Components	Contents
Pre-Class	• Vocal practice using EdTech media ex) Understand singing mechanisms, Vocal-warm up, Learning assigned songs • Completing additional missions such as scoring points and competing in rankings • Recording and submitting singing activities to LMS
In-Class	• Singing the practiced assigned songs with the teacher • Presenting the practice content(Live singing, recorded performances) • Listening and Criticizing recordings

5) 평가(Evaluation)

평가 단계에서는 교육 프로그램 또는 교육 활동을 통한 학습자의 목표 달성 여부와 성과를 측정하고 평가한다. 아울러 디지털 매체를 활용한 수업 과정과 매체의 효용성을 진단하여 향후 교육 활동의 보완 사항을 파악한다. 에듀테크를 활용한 가창 수업은 학습자의 실제 가창 활동 수행 여부와 활동 과정, 결과 및 성과가 디지털 매체를 통해 수치나 데이터로 제공되므로 평가가 용이하다. 이를 통해 교사는 학습자의 사전학습(Pre-Class)과 심화활동(In-Class) 단계에서의 학습 목표 달성 여부를 평가하며, 수업 과정에서 사용된 디지털 매체와 학습 자료, 교육 관리 시스템(LMS)의 편의성, 안정성, 학습 효과와 관련된 피드백을 수집하여 개선점을 도출하고 이를 향후 수업 계획에 반영한다.

<Table 9> Evaluation elements content for singing classes

Components	Contents
Evaluation of the activity process	• Determining whether and media was used appropriately • Submitting assignments and measuring learning participation through the LMS • Results of singing activities using EdTech ex) Achieving a vocal score of 80 or above, Getting 100 applause
Evaluation of the result of learning	• Evaluating whether the assigned songs were sung with precise pitch and rhythm • Scores and numerical results on the EdTech contents ex) Rank in the Top 10 • Content of presentations and critiques

2. 플립드 러닝 기반 에듀테크 활용 가창 수업 지도안

본 절에서는 에듀테크를 활용한 플립드 러닝의 사전학습(Pre-Class)과 심화활동(In-Class)에 포함된 2차시 가창 수업 지도안을 제시하였다. 제재곡은 중등학교 학생들의 음역과

수준, 곡의 난이도와 길이, 기호 등을 다각적으로 고려하여 ‘I. 노래로 즐거움을 열다’ 단원의 뮤지컬 ‘오즈의 마법사’ 중 ‘Over the Rainbow’를 선정하였고, 교육 관리 시스템(LMS)으로는 구글 클래스룸(Google Classroom)을 사용하였다. 에듀테크 매체로는 PC 또는 휴대폰으로 손쉽게 실행이 가능한 ‘Riyaz’, ‘Sing Sharp’, ‘7 Minute Vocal Warm Up’을 활용하고, 이를 통해 바른 자세와 호흡으로 노래하도록 하는 가창의 기본적인 목표를 달성함과 동시에 학습자의 자기 주도성과 심미적 감성 및 창의성을 기르도록 하였다. 실제 수업 운영 시에는 본 논문에서 제시한 복수의 에듀테크 매체 중 하나의 애플리케이션만으로도 수업 진행이 가능하며, 수업 전개에서 평가 단계에 이르기까지 다양한 교수·학습 활동 구현이 가능하다.

1) 1차시 학습지도안

(1) 1차시 사전학습(Pre-Class)

1차시 사전학습에서는 학습자가 구글 클래스룸(LMS)에 접속하여 교사가 제시한 뮤지컬 ‘오즈의 마법사’ 줄거리, 등장인물, 음악적 배경 등을 학습할 수 있도록 관련 영상 링크를 제시하였다. 학습시간의 제약으로 뮤지컬 작품의 요약본 영상을 제공하되, 제재곡에 초점을 두어 상황과 분위기를 파악하도록 하였다. 동영상 시청 이후에는 목폴기 활동(Vocal-Warm Up)에 용이한 ‘Sing Sharp’ 애플리케이션을 활용하여 학습자가 자신의 음역을 파악하고, 다양한 활동을 실습해 보도록 함으로써 디지털 매체 활용에 익숙해지도록 하였다.

교사는 사전학습을 진행하기 앞서 학습자에게 애플리케이션 사용법을 충분히 인지시키도록 하고, 사전학습 이후에는 해당 매체 사용상의 어려움과 특이점을 파악하여 개선점을 제시해야 한다. 학습 과정을 통해 학습자는 다양한 음악적 경험에 참여하며 자기주도성과 창의성을 기를 수 있으므로 이를 독려하는 교사의 환류 과정이 반드시 필요하다.

<Table 10> Pre-class instruction plan for the first period

Chapter	I . Open joy through song	Date		Subject	Music
		Period	1/2(Pre-Class)	Place	Music room
Unit	Over the rainbow	Page of textbook	p.38		
General objective	1. Watch the musical ‘The wizard of OZ’ and understand the plot to explain it 2. Measure vocal range using a ‘Sing Sharp’ application				
Education Materials	• Upload video and program links to Google classroom • Singing application ‘Sing Sharp’, Earphone				

<Table 10> Continued

Stage	Content	Teaching and Learning activities	Time	Teaching aids and Remarks
Introduction	LMS Connection	• Access the class google classroom - https://classroom.google.com	1'	Available on PC, Mobile, Tablet, etc
Development	Watching a musical	• Access the link address and watch an abridged version of the musical ‘The wizard of OZ’ - https://www.youtube.com/watch?v=aeCJCeVjikk&t=829s - Understand the plot and relationships with characters - Understanding the mood of the sanctioned song ‘Over the rainbow’	18'	
	Program utilization	• Access the link address and install the ‘Sing Sharp’ application - Day 1 practice(vocal range test) - Vocal warm-up practice		No membership required, korean language support
Summary	summary of learning contents	• Recall the contents of the musical ‘The wizard of OZ’ • End of application	1'	

(2) 1차시 심화활동(In-Class)

1차시 심화활동의 도입 단계에서는 사전학습에 활용한 ‘Sing Sharp’ 애플리케이션의 사용 후기와 개선점을 공유하였다. 교사는 기술적 문제의 유무를 파악하고 해결책을 제공하며, 학습자가 지속적으로 관심을 가지고 학습에 참여할 수 있도록 긍정적인 피드백을 병행해야 한다. 필요시 운영 방법을 조정하여 학습자의 적극적인 활동을 유도할 수 있다. 수업의 전개 단계에서는 뮤지컬 장르와 관련된 학습 내용을 오페라와 비교하여 제시하고, 사전학습에서 다루었던 뮤지컬 ‘오즈의 마법사’의 내용과 제재곡 ‘Over the Rainbow’의 상황 및 분위기를 확인하며 자연스럽게 가창 활동으로 연결하였다. 가창 영역에서는 악곡의 분위기와 특징을 살려 노래하는 것이 중요하며, 노래를 통해 음악의 아름다움을 느끼고 정서적으로 안정된 감성을 기를 수 있도록 발성, 호흡, 표현 방법 등 구체적인 가창 요소들을 교사가 시범을 통해 지도할 필요가 있다. 가창 활동 이후에는 2차시 사전학습에서 사용할 애플리케이션 ‘Riyaz’와 ‘7 Minute Vocal Warm Up’의 사용법을 안내하고, 학습 활동 내용을 전달하였다. 애플리케이션 ‘Riyaz’는 가창의 상태가 스마트 보컬 모니터를 통해 직관적으로 나타나므로 시범이나 발표 시 학습자의 이목이 매우 집중된다는 장점이 있다. 이때 교사는 가창 점수(Score), 순위(Ranking), 박수 점수(Applause Point) 등 게이밍적 요소들을 소개하며 학습자들의 학습 동기를 고취시키고, 학습 과정에 적극적으로 참여시킬 수 있다.

수업의 정리 단계에서는 상호작용(Interactive) 요소인 OX 퀴즈를 통해 학습 내용을 정리하고, ‘가창 점수 80점 이상 득점’ 또는 ‘박수 점수 100개 이상 획득’을 다음 차시 심화학습의 별도 미션 및 고득점 평가 기준으로 예고하여 학습자의 자발적 학습을 독려하였다.

<Table 11> In-class instruction plan for the first period

Chapter	I . Open joy through song	Date		Subject	Music
		Period	1/2(In-Class)	Place	Music room
Unit	Over the rainbow	Page of textbook	p.38		
General objective	1. Understanding and explaining the components of musicals 2. Sing ‘Over the rainbow’ with proper posture and breathing				
Education materials	• Digital music textbook, Keyboard • Singing application ‘Riyaz’, 7 Minute Vocal Warm Up, Earphone				
Stage	Content	Teaching and Learning activities		Time	Teaching aids and Remarks
Introduction	Review	• Flipped Learning class assignment check - Recall the plot of the musical ‘The wizard of OZ’ - Announcement of review of ‘Sing Sharp’ application		5'	Recall in which scene the main character sing the song
Development	understading of musicals	• Explaining the musical - Definition, Characteristics, Elements, History, Types - Comparison with opera		35'	
	Learn to sing	• Listening and Learn the song ‘Over the rainbow’ - Divide and learn phrases using the keyboard			
		• Explains musical vocalization and breathing - practicing correct posture when singing - practice following teacher demonstration			
		• Explain how to use the application Riyaz - Introduction to gaming elements through task performance (getting 100 applause) - Introductions on how to perform and record the 2 nd preliminary assignment			korean language support
		• Explain how to use application ‘7 Minute Vocal Warm Up’ - Vocal warm-up practice through singing application			Free version
Summary	Learning summary, Present an assignment	• Sing ‘Over the Rainbow’ using correct posture and breathing • Musical OX quiz • Next pre-study guide and assignment guide - Achieving a vocal score of 80 or above, Getting 100 applause		5'	

2) 2차시 학습지도안

(1) 2차시 사전학습(Pre-Class)

2차시에는 1차시에서 학습한 뮤지컬 제재곡 ‘Over the Rainbow’의 내용을 심화 학습하도록 하며 학습자 스스로가 악곡의 의미를 탐색하고 새롭게 표현하여 창의성을 기르도록 하는데 중점을 두었다. 이를 위해 먼저 ‘7 Minute Vocal Warm Up’을 활용하여 모음 스케일 연습 및 목풀기 훈련 등 가창 제반 활동을 실습하도록 하였다. 이어서 전시학습에서 다루었던 ‘Riyaz’ 애플리케이션을 활용하여 제재곡 가창을 실습하고 스마트 보컬 모니터를 녹화 또는 녹음하여 교육관리 시스템(LMS)에 업로드 하도록 하는 활동을 제시하였다. ‘Riyaz’ 애플리케이션은 연습 시간, 호흡량, 음역, 음정 정확도, 음성 민첩성 등 학습자의 가창 활동 내역을 수치화하여 데이터로 제공하므로 학습자는 제재곡을 창의적으로 다양하게 표현할 수 있고, 특히 자발적으로 미션과 목표 달성을 위해 반복 연습을 할 수 있다는 강점이 있다. 이러한 활동을 통해 평소 가창 활동에 소극적 태도를 보이는 학생들도 가창에 흥미를 느낄 수 있으며, 보다 적극적인 태도로 수업에 참여할 수 있는 계기로 작용한다.

<Table 12> Pre-class instruction plan for the second period

Chapter	I . Open joy through song	Date		Subject	Music
		Period	2/2(Pre-class)	Place	Music room
Unit	Over the rainbow	Page of textbook	p.38		
General objective	1. Practice vocalization using application ‘7 Minute Vocal Warm Up’ 2. Record and upload songs using the singing application ‘Riyaz’				
Education materials	• Singing application ‘7 Minute Vocal Warm Up’, ‘Riyaz’, Earphone • Upload recording file to Google classroom				
Stage	Content	Teaching and Learning activities		Time	Teaching aids and Remarks
Introduction	program download	• Download and install the program from the Google play store or Apple store - 7 Minute Vocal Warm Up, Riyaz		1'	Detailed information on Google classroom
Development	Vocal warm-up	• Use the application ‘7 Minute Vocal Warm Up’ to vocal warm-up - Breathing technique practice, Vowel scale practice		18'	Free version

<Table 12> Continued

Stage	Content	Teaching and Learning activities	Time	Teaching aids and Remarks
	Song recording	• Run Riyaz and record the song - Challenge to get 100 applause after practicing the song - Record a song with proper vocalization and breathing		Check the singing rankings
Summary	summary of learning contents	• Upload the recording file to Goole classroom • End of application	1'	

(2) 2차시 심화활동(In-Class)

2차시 심화활동의 도입 단계에서는 1차시에서와 마찬가지로 학습자의 사전학습 진행 상황 어려움과 특이점 등을 파악하고, 개선점을 제시하는 환류 과정을 거쳐야 한다. 수업의 전개 단계에서는 교육관리 시스템(LMS)을 통해 학습자의 과제 이행 여부를 점검하며, 별도로 부여한 미션 달성자들의 결과물을 소개하도록 한다. 이 과정을 통해 학습 의욕을 고취시키고, 서로 다른 음악적 표현을 존중하는 태도와 소통 능력을 기를 수 있다. 비평 활동 이후에는 직접 노래를 발표하도록 하고, 학습자 전체를 대상으로 목풀기 실습, 제재 곡 가창 및 심화 학습 후 수업 전반의 내용을 정리하도록 하였다.

<Table 13> In-class instruction plan for the second period

Chapter	I . Open joy through song	Date		Subject	Music
		Period	2/2(In-Class)	Place	Music room
Unit	Over the rainbow	Page of textbook	p.38		
General objective	1. To listening criticize music in a recording of a song 2. Singing and presenting ‘Over the rainbow’ with the correct vocalization				
Education materials	• Digital music textbook, Keyboard • Singing application ‘Riyaz’, ‘7 Minute Vocal Warm Up’, Earphone				
Stage	Content	Teaching and Learning activities		Time	Teaching aids and Remarks
Introduction	Review	• Flipped learning class assignment check - Announcement of review of ‘Riyaz’ application - Compliments and interviews for the mission accomplisher (Achieving a vocal score of 80 or above, Get the 100 claps)		7'	

<Table 13> Continued

Stage	Content	Teaching and Learning activities	Time	Teaching aids and Remarks
Development	Listen to the record file of the program	• Listening and criticizing the recordings - Pitch, Tempo, Phrase processing, Vocalization, etc. sharing criticism on various singing elements - Listen the recording files of mission accomplished	33'	
	Singing presentation	• Use ‘7 Minute Vocal Warm Up’ application to voice warm up - Humming, Lip trills, Vowel scale, Breathing skill practice		Check the singing rankings
		• Singing to the teacher’s accompaniment - Practice according to the teacher’s demonstration of musical vocalization - Phrase, Hi-pitched, Consonant processing practice		
		• Present a sing with correct posture and breathing - Acting and singing as the main character of a musical		
Summary	Learning summary, Present an assignment	• Organizing musical learning in general - Sing a musical number and share impressions • An announcement for the next time	5'	

IV. 결론 및 제언

본 연구는 중등 가창교육에서 학습자 중심의 교육을 실현하고, 과학 기술과 교육을 통합하는 에듀테크의 활용 가능성을 탐구하였다. 이를 위해 종래 창작이나 감상 영역에서 주로 다루어지던 디지털 매체 활용을 가창 영역에 적용하여, 플립드 러닝 기반의 에듀테크 활용 2차시 가창 수업 교수설계를 제시하였다. 디지털 매체로는 ‘Riyaz’, ‘Sing Sharp’, ‘7 Minute Vocal Warm Up’ 애플리케이션을 사용하였고, 가창 활동에 수반되는 발성, 호흡 연습 등을 비롯하여 제재곡 가창과 스마트 보컬 모니터 녹음·녹화 및 발표 활동을 구성함으로써 효율적인 가창 수업 운영을 도모하였다. 해당 디지털 매체들은 PC 또는 휴대폰 등을 통해 시공간적 제약을 탈피하여 손쉽게 활용할 수 있으며, 학습자의 가창 활동 수행 결과를 수치와 데이터로 제공하므로 평가 및 피드백에 용이하다. 또한, 게이밍적 요소를

활용하여 학습자의 적극적 참여와 자발적인 반복 연습을 촉진할 수 있다는 장점이 있다.

연구 결과, 에듀테크를 활용한 가창 수업 운영은 학습자의 가창 능력 신장이라는 기본적인 목표뿐만 아니라 자기 주도성, 창의적 표현 능력과 소통 능력을 기르고 안정적인 정서 함양을 도모할 수 있는 충분한 교육적 활용 가능성이 있음을 확인하였다. 또한 중등학교 시기 가창 활동에 소극적이거나 불안감을 가진 학생들의 학습 참여를 높이고 전통적인 일대다수 교육 방식의 한계를 극복할 수 있는 방안으로서 의의가 있음을 검토하였다.

연구 결과에 따른 제언점은 다음과 같다. 첫째, 에듀테크를 가창 수업에 활용하기 위해서는 교사가 테크놀로지 활용 능력을 기르고, 교육 환경과 방법 등 요구되는 각종 변화에 유연하게 대처할 수 있어야 한다. 둘째, 에듀테크를 활용한 가창 수업 운영 시 학습자에게 디지털 매체 활용 방법을 명확하게 제시하여 학습 동기 유발 단계에서부터 본격적인 가창 활동이 연계되도록 해야 한다. 셋째, 디지털 매체의 장점을 활용하여 학생들이 가창 활동을 생활화하도록 하며, 단편적인 일회성 수업에 그치지 않도록 유의해야 한다. 넷째, 디지털 전환 시대에 부합하는 효율적이고 혁신적인 가창 수업의 진보를 위해 교수·학습 전반에 걸친 평가와 성찰 및 개선이 지속되어야 한다. 이를 위해 기술과 교육 콘텐츠, 교육 방법론 사이의 균형을 유지하는 것이 필수적이며, 가창 영역에서 유연하고 높은 접근성의 개인화된 학습 경험을 제공하는 에듀테크 적용 관련 연구가 다방면에서 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

References

- An, Y. E. (2021). *Analysis of the effectiveness of learner-centered customized education using edutech: Focusing on the use of artificial intelligence (AI)- based learning analysis*. Seoul: Kyungin Design and Publish.
- Baker, J. W. (2000). *The classroom flip: Using web course management tools to become the guide by the side*. Selected papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning, Florida: Community college at jacksonville.
- Barnes-Burroughs, K., William. Y. L., Edwards, E., & Archambeault, N. (2008). Current attitudes toward voice studio teaching technology: A bicoastal survey of classical singing pedagogues. *Journal of Voice*, 22(5), 590-602.
- Bates, S., & Galloway, R. (2012). The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: A case study. In *Annual Learning and Teaching Conference* (pp. 1-9). University of Birmingham.

- Bergmann, J., & Sams A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Cañón, G., Herrera, P., Gómez, E., & Cano, S. (2019). *The emotions that we perceive in music: The influence of language and lyrics comprehension on agreement*. Workshop-Symposium on Research Methods in Music and Emotion celebra el 14 de setembro de 2019 a Durham, Regne Unit.
- Davies, R., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Education Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- Delgado, A., Wardlow, L., O'Malley, K., & McKnight, K. (2015). Educational technology: A review of the integration, resources and effectiveness of technology in K-12 classrooms. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14(1), 397-416.
- Donnelly-Hermosillo, D. F., Gerard, L. F. & Linn, M. C. (2020). Impact of graph technologies in K-12 science and mathematics education. *Computers & Education*, 146(7), 103748.
- Filipa, M. B., & Fiuza, M. B. (2022). Real-time visual feedback in singing pedagogy: Current trends and future directions. *Applied Sciences*, 12(21), 10781.
- Kavita, K., Nageswaranath, C., & Kumar, P. S. (2020). Edutech tools in flipped class room in engineering. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 22(10), 2080-2089.
- Koh, S. (2021). A review on the non-contact vocal ensemble activity using BandLab. *Korean Journal of Research in Music Education*, 50(4), 25-44.
- Korea Education and Research Information Service (2023). *Comprehensive plan to revitalize edutech for Digital-Based educational innovation*. Daegu: Korea Education and Research Information Service.
- Korea Institute for Curriculum and Evaluation (2022). *2022 revised curriculum* (No. 2022-33 [Supplementary Volume 12]). 1-90. SeJong: Ministry of Education.
- Korea Institute for Curriculum and Evaluation (2022). *2022 revised curriculum* (No. 2022-33 [Supplementary Volume 3]). 1-46. SeJong: Ministry of Education.
- Kwon, S., & Jung, Y. J. (2022). A study on the development of an application for the learning of recorder ensemble in elementary school using app inventor. *Korean Journal of Research in Music Education*, 51(4), 1-23.
- Lim, J. H., & Min, K. Y. (2021). A study on non-contact vocal instruction. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, 15(1), 27-38.
- Park, H. J., & Nam, S. B. (2023). Development of an edu-tech elementary music creative

program for applying ASSURE model. *Journal of Music Education Science*, 55(2), 33-62.

Related ministries jointly (2023). *Innovate Education with EdTech*. SeJong: Ministry of Education.

Romero-Rodríguez. J., Aznal-Díaz. I., Cáceres-Reche. M., & Hinojo Lucena. F. J. (2020) Models of good teaching practices for mobile learning in higher education. *Palgrave Communications*, 6(80), 80-87.

Shin, G. H., & Min, K. H. (2021). Development of realistic contents for singing learning based on VR. *Journal of Music Education Science*, 47(2), 21-38.

Sweet, B. (2010). A case study: Middle school boys' perceptions of singing and participation in choir. *Update Applications of Research in Music Education*, 28(2), 5-12.

Xu, C., & Zhai, Y. (2022). Design of a computer aided system for self-learning vocal music singing with the help of mobile streaming media technology. *Computer-Aided Design & Applications*, 19(3), 119-129.

Yoon, S. E. (2016). A study on a flipped learning-based teaching design model for chorus activities. *Journal of Music Education Science*, 29(2), 21-39.

Yu, P. J., & Xiong, M. Z. (2022). Remote vocal singing course design based on embedded system and internet of things. *Mobile Information Systems*, 2022(4), 1-10.