

예비음악교사의 ChatGPT 활용 수업설계에서 나타난 수용 경로 분석: 기대-확인 이론과 기술수용모형 관점에서

Analysis of Acceptance Pathways in Pre-service Music Teachers' Lesson Design Using ChatGPT: Based on Expectation-Confirmation Theory(ECT) and the Technology Acceptance Model(TAM)

김지현*

Ji Hyun Kim 

초록 본 연구는 예비음악교사가 생성형 인공지능 도구인 챗지피티(ChatGPT)를 활용하여 음악수업안을 설계하는 과정에서 나타나는 기대, 확인, 만족, 지속적 사용 의도 간의 구조적 관계를 탐색적으로 분석하는 데 목적이 있다. 이를 위하여 서울 소재 두 개 대학의 예비음악교사 29명을 대상으로 6주간 ChatGPT 기반 수업설계 실습을 실시하였다. 설문을 통하여 양적 자료를 수집하였고, 이를 보완하기 위하여 반성적 저널을 보조적 질적 자료로 활용하여 분석하였다. 연구 분석 결과, 기대는 확인과 만족 모두에 유의미한 영향을 미쳤으며, 확인은 만족에 경계적 수준에서 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 만족은 지속적 사용 의도의 핵심 변인으로 확인되었으나, 사회적 영향과 촉진 조건은 지속적 사용 의도에 대해 유의미한 직접 효과를 보이지 않았다. 보조적 질적 자료 분석 결과, 예비교사들은 ChatGPT가 아이디어 생성과 교수전략 확장에 유용하다고 인식하는 한편, 음악적 정확성 부족과 활동 제안의 맥락 부재, AI 생성 콘텐츠의 신뢰성 문제를 함께 경험한 것으로 나타났다. 이러한 연구 결과는 생성형 AI를 활용한 수업 설계를 위해서는 기술 활용 능력과 더불어 AI 결과물을 비판적으로 해석하고 교육적으로 재구성할 수 있는 판단 역량을 강화하는 교사교육의 필요성을 시사한다.

주제어: 생성형 인공지능, 예비음악교사, 교사교육, 수업설계, 에듀테크놀로지

Abstract This study investigated how pre-service music teachers engaged with ChatGPT when designing music lessons, using an integrated framework of Expectation-Confirmation Theory (ECT) and the Technology Acceptance Model (TAM). 29 pre-service music teachers from two universities in South Korea participated in a six-week practicum. Quantitative data were collected through structured surveys, complemented by qualitative insights from reflective journals. The results revealed that expectation significantly influenced both confirmation and satisfaction, while confirmation marginally affected satisfaction. Satisfaction emerged as the strongest predictor of sustained usage intention, whereas social influence and facilitating conditions did not show significant direct effects. Qualitative findings indicated that ChatGPT supported creative idea generation and instructional exploration. Participants also expressed raised concerns about musical accuracy and the reliability of AI-generated content. These results highlight the need for teacher education programs to cultivate critical pedagogical judgement alongside technical proficiency in AI-supported lesson design.

Key words: artificial intelligence(AI), pre-service music teacher, teacher education, educational technology

* First & Corresponding author, E-mail: hellomusic4@gmail.com

Lecturer, Sookmyung Women's University, College of Music, Department of Composition, 100 Cheongpa-ro 47-gill, Yongsan-gu, Seoul, South Korea

Received: 30 November 2025, Reviewed (Revised): 31 December 2025 (1 February 2026), Accepted: 6 February 2026

© 2026 Korean Music Education Society.

I. 서론

최근 생성형 인공지능(generative AI)의 고도화는 교육환경 전반에 걸쳐 구조적 변화를 가져오고 있다. ChatGPT를 비롯한 대규모 언어모델(large language models, LLMs) 기반의 도구들은 사회, 경제, 문화 전 영역에서 빠르게 확산되고 있으며(Choi, 2021; Joo, 2024), 교육 또한 이러한 기술적 전환점을 맞이하고 있다. 생성형 AI는 교사에게 방대한 자료 접근성과 다층적 정보 처리 능력을 제공하며, 학습자에게는 탐구, 창작, 성찰 경험을 확장할 수 있는 새로운 학습 환경을 제시한다. 특히 수업설계 과정에서 생성형 AI는 아이디어 생성, 자료 구성, 활동 설계 등의 절차를 보조함으로써 교사의 의사결정 과정을 효율화하고, 수업의 질을 향상시키는 데 기여하는 것으로 보고되고 있다(Kim & Ko, 2024; Lee, 2023).

이러한 변화는 음악교육 분야에서도 점차 두드러지고 있다. 음악수업은 단순한 지식 전달을 넘어 심미적 감성, 창의적 사고, 자기관리, 공동체 역량, 협력적 의사소통 역량 등 2022 개정 음악과 교육과정(Ministry of Education, 2022)이 제시하는 핵심역량을 복합적으로 길러야 하는 교과이다. 이에 따라 교사의 전문적 판단과 학습자의 음악적 사고를 다층적으로 확장시킬 수 있는 지원 도구에 대한 요구가 증가하고 있다(Park & Yi, 2023). 생성형 AI는 교수학습 전반에서 자료 탐색, 활동 설계, 멀티모달(multimodal) 콘텐츠 활용 등을 지원할 수 있는 잠재력을 지니며(Kim, 2024), 최근에는 AI 기반 자동 피드백, 음악과 공학의 융합 활동, 수업자료 생성과 같은 실제 교육 현장에서의 활용 사례도 빠르게 확산되고 있다(Choi, 2025; Kim et al., 2023).

그럼에도 불구하고 음악교육 분야에서 생성형 AI의 활용을 실증적으로 분석한 연구는 아직 초기 단계에 머물러 있으며, 특히 예비음악교사를 대상으로 한 연구는 매우 제한적인 실정이다. 기존 관련 연구들은 주로 일반 교사를 대상으로 생성형 AI의 교육적 활용 가능성이나 인식 변화를 탐색하거나(Kim, 2024; Oh & Shin, 2025; Shin & Kang, 2024) AI 기반 창작 활동이나 수업 적용 사례를 중심으로 논의가 이루어져 왔다(Kang & Lee, 2023; Lee & Ahn, 2023; Yoon, 2024). 예비교사는 교직 진입 전 전문성과 교수정체성을 형성하는 중요한 시기이며, 이 시기에 경험하는 기술 활용 경험은 향후 수업 설계 방식과 교수 행동, 교육기술 수용 태도에 지속적인 영향을 미친다(Kim et al., 2021; Han, 2023; Han et al., 2021). 이러한 점을 고려할 때 생성형 AI 활용 실제 수업설계 과정에서 예비음악교사들은 어떻게 이해하고 AI를 활용하며, 그 과정에서 어떠한 인지적, 정서적 변화를 경험하는지에 대하여 체계적으로 분석할 필요성이 제기된다.

음악수업 설계는 내용지식, 교수학적 판단, 창의성, 심미성, 윤리적 고려가 결합되는 고차적 작업이기 때문에 생성형 AI가 이러한 복합적 설계 과정에서 예비교사의 기대를

어떻게 형성하고, 실제 사용경험을 통해 기대가 어떻게 확인 또는 불일치되며, 이러한 경험 이 만족이나 지속적 사용 의도와 같은 정서적, 행동적 결과로 어떻게 이어지는지에 대한 실증적 근거가 필요하다. 이는 생성형 AI 활용을 단순히 도구 사용 차원이 아니라, 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 이어지는 수용 과정으로 분석할 필요성을 시사하며, 교사 개인의 기대, 경험, 환경적 요인 등이 상호작용하는 과정이라는 점을 고려하면 생성형 AI 도입에 따른 예비교사의 수용 과정을 이론적 틀을 통해 분석할 필요성이 더욱 크다.

이러한 관점에서 기대-확인 이론(Expectation-Confirmation Theory, ECT)은 사용자의 사전 기대, 실제 사용경험에 대한 확인 또는 불일치, 만족, 그리고 지속적 사용 의도 간의 관계를 설명하는 이론으로, 정보기술 수용 연구에서 널리 활용되어 왔다(Bhattacharjee, 2001). 기대-확인 이론을 활용하여 다양한 디지털 기술의 지속적 사용 과정을 검증해온 축적된 연구들에 비해 음악교육 분야, 특히 예비음악교사의 실제 수업설계 활동을 대상으로 한 적용은 매우 제한적이다. 이에 따라 본 연구는 예비음악교사의 ChatGPT 활용 경험에서 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 이어지는 경로가 유의하게 나타나는지를 검증하고자 한다.

한편 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)은 지각된 유용성과 사용용이성을 중심으로 사용자 태도를 설명하며(Davis, 1989; Jeong, 2014), 이를 확장한 연구들은 기술 수용이 개인의 인지적 판단 뿐만 아니라 사회적 영향(Social Influence, SI)과 촉진 조건(Facilitating Conditions, FC)과 같은 환경적 요인에 의해서도 영향을 받을 수 있다고 보고하고 있다(Oh, 2021; Venkatesh et al., 2003). 그럼에도 불구하고 예비교사를 대상으로 이러한 환경적 요인이 실제 사용 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 확인하는 연구들을 찾아보기 어렵다.

이와 더불어, 실제 수업설계 과정의 산출물인 수업안의 특성이나 생성형 AI 활용 방식과 같은 행동적 지표를 구조모형과 연계하여 분석한 연구는 제한적이다. 이에 따라 본 연구는 예비음악교사가 ChatGPT를 활용하여 음악수업안을 설계하는 과정에서 어떠한 수용 경로가 나타나는지를 규명하고자 다음과 같은 구체적인 연구문제를 설정하였다. 첫째, 예비음악교사의 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 이어지는 경로는 유의한가? 둘째, 사회적 영향과 촉진 조건은 지속적 사용 의도에 어떠한 영향을 미치는가? 셋째, 예비음악교사의 수업안의 특성, ChatGPT 사용 빈도와 활용 방식의 다양성과 같은 행동적 지표는 구조모형에서 나타난 경로와 어떠한 관련성을 보인가?

II. 이론적 배경

1. 예비음악교사의 ICT 및 AI 기술 수용 연구

예비교사는 교직 진입 이전 단계에서 교수학습 설계 역량과 디지털 기술 활용 능력을 형성하게 되며, 이 시기의 기술 경험은 이후의 수업 실행, 교수 신념, 교육기술 수용 태도에 중대한 영향을 미친다(Burnett, 2011; Chen & Lee, 2024; Milton & Vozzo, 2013; Park, 2023). 이에 따라 예비교사의 디지털 리터러시, ICT 활용 역량, 에듀테크 수용성에 관한 연구가 꾸준히 이루어지고 있는데, 박성희(Park, 2023)는 예비교사의 디지털 리터러시 태도가 교육용 ICT 활용 역량에 유의미한 정적 영향을 미친다고 보고하며, 기술 중심 수업 경험이 예비교사의 수용 태도 형성에 중요한 역할을 한다고 설명하였다. 진표와 이은배(Chen & Lee, 2024) 역시 기술수용모형(TAM)을 바탕으로 예비교사의 에듀테크 활용 수업 역량과 AI 디지털 교과서 역량이 AI 디지털 교과서 사용 의도에 미치는 영향을 분석하여, 기술역량이 실제 사용 의도와 밀접하게 연관됨을 제시하였다. 이러한 연구들은 교사교육 단계에서 기술 기반 수업설계 경험을 체계적으로 제공해야 함을 시사한다.

음악교육 분야에도 기술 수용과 교수 전문성 간의 관계에 초점을 맞춘 논의가 확장되고 있으며, 예비음악교사를 대상으로 한 연구도 지속적으로 이루어지고 있다. 예비음악교사의 교수내용지식(TPACK) 인식과 교수 신념 간의 관계를 분석한 연구들에서는 기술 활용 경험이 교수 신념과 수업 실천 역량에 유의미한 영향을 미칠 수 있다고 보고하고 있다(Park & Shin, 2021; Han, 2023). 또한 ICT 기반 음악수업 경험이 예비음악교사의 수업 설계 자신감과 교수전략 선택에 긍정적으로 작용한다는 결과도 밝혀지고 있다(Ahn et al., 2010; Im, 2022; Jung, 2025). 이는 예비음악교사가 기술 기반 도구를 활용하여 수업을 설계하고 구성하는 경험이 교수효능감과 교수전략 선택에 직, 간접적으로 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 시사한다.

더 나아가, 예비교사가 AI 도구를 수업설계에 활용하는 경험을 탐구하는 연구도 등장하고 있다. AI 기반 학습 분석을 활용한 교수설계 연구에서 AI가 자료 준비와 의사결정 과정의 부담을 경감시키고, 교사의 인지적 부담을 줄이는 데 긍정적으로 작용하는 것으로 보고되었다(Kim & Ko, 2024). 이러한 연구는 생성형 AI가 예비음악교사의 수업설계 경험에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지 탐색해야 할 필요성을 강조하며, 본 연구의 문제의식을 뒷받침한다.

2. 생성형 AI의 교육적 활용과 음악교육

음악교육은 심미성, 창의성, 상호 협력, 표현 능력과 같은 고차원적 역량을 요구하는 교과이며, 이에 따라 최근에는 디지털 기술과 AI 기반 도구의 활용 가능성에 대한 논의가 더욱 확산되고 있다. 최근 여러 연구에서는 AI 기반 도구가 음악 자료 탐색, 창작 활동이나 작곡 지원 등과 같은 음악과 교수학습 전반을 보조할 수 있는 가능성을 보고하고 있으며, 이를 수업에 적용하려는 시도도 점차 증가하고 있다(Kang & Lee, 2023; Lee & Ahn, 2023; Yoon, 2024). 예를 들어, 이동혁과 안소영(Lee & Ahn, 2023)은 생성형 AI를 활용한 실용 음악 작곡교육 프로그램이 교육 내용과 질적인 측면에서 학습자는 높은 만족도를 표하였고, 창의적 사고 발달과 음악적 표현 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다.

또한 이보림과 신기호(Lee & Shin, 2023)는 중등 음악수업에서 인공지능 프로그램을 활용한 음악창작 프로젝트 수업 모형을 제안하며, 인공지능이 학습자의 창작 경험을 풍부하게 하고 교육적 활용 가능성이 높다는 점을 확인하였다. 유사한 맥락에서, 박주연(Park, 2022)은 초등 음악수업에서 AI 기반 창작 활동을 적용한 연구를 통해 AI가 학습자의 창의적 시도와 음악적 사고를 확장하는 긍정적 도구로 기능함을 보고하였다.

이러한 연구들은 생성형 AI가 음악교과의 특성과 결합될 경우, 학습자의 음악적 사고와 창의적 표현을 확장하는 도구로 활용될 수 있음을 공통적으로 제시하고 있다. 게다가 이보림과 신기호(Lee & Shin, 2023), 박주연(Park, 2022)의 연구 모두 AI 생성물의 타당성과 정확성을 교사가 면밀히 검토하고 교육적으로 재구성하는 전문성이 필수적임을 강조하였다. 이는 예비음악교사 역시 ChatGPT와 같은 생성형 AI를 사용할 때 음악적 자기효능감, AI 신뢰성 인식, 음악적 판단력 등이 핵심 변인으로 작용될 수 있음을 시사한다.

3. 기대-확인 이론(ECT)과 기술수용모형(TAM)의 교육 적용

기대-확인 이론(ECT)은 사용자가 특정 기술이나 서비스에 대한 사전에 형성한 기대(expectation)와 실제 사용 이후의 경험을 비교 및 평가하는 확인(confirmation) 과정을 통해 정서적 반응인 만족(satisfaction)이 형성되고, 이러한 만족이 행동적 결과로 나타나는 지속적 사용 의도(sustained usage intention) 간의 연속적 관계를 설명하는 이론이다(Bhattacharjee, 2001). 이 이론에서 기대와 확인은 사용자의 인지적 평가 과정, 만족은 정서적 반응, 지속적 사용 의도는 행동적 의사결정에 해당하는 핵심 구성요소로 개념화된다(Bhattacharjee, 2001).

기대-확인 이론은 초기 수용 이후의 사용 지속성을 설명하는 데 강점을 지니며, 교육기술, 이러닝(e-learning), 정보 시스템 분야에서 학습자의 기술 활용 경험과 지속적 사용 의도를

분석하는 데 널리 활용되어 왔다(Lee & Kim, 2025; Zhang et al., 2022; Zhang & Moon, 2024). 본 연구에서는 기대-확인 이론의 핵심 구성요인 기대(EX), 확인(CON), 만족(SAT), 지속적 사용 의도(SUI)를 중심 변인으로 설정하여, 예비음악교사의 ChatGPT 활용 경험이 어떠한 인지적, 정서적 경로를 거쳐 지속적 사용 의도로 이어지는지를 분석하고자 하였다.

기술수용모형(TAM)은 사용자의 기술 수용 행동이 지각된 유용성(perceived usefulness)과 지각된 사용 용이성(perceived ease of use)과 같은 인지적 신념에 의해 설명된다는 이론(Davis, 1989)으로, 이후 다양한 확장 모형을 통해 사회적 영향(Social Influence, SI)과 촉진 조건(Facilitating Conditions, FC)과 같은 환경적 요인이 행동 의도에 영향을 미치는 주요 변인으로 포함되어 왔다(Venkatesh et al., 2003). 사회적 영향은 개인이 중요하게 인식하는 타인의 기대나 인식이 기술 수용 판단에 미치는 영향을 의미하며, 촉진 조건은 기술 활용을 가능하게 하는 제도적, 기술적 지원 환경을 의미한다(Venkatesh et al., 2003).

특히 교육 분야에서는 교사의 기술 수용이 개인적 인식 뿐만 아니라 동료 및 지도교수의 인식, 기관의 지원 체계, 기술 접근성 등과 같은 환경적 조건의 영향을 받는다는 점이 강조되어 왔다(Esteban-Millat et al., 2018; Granic & Marangunic, 2019). 이에 따라 본 연구에서는 기술수용모형의 확장 관점에 근거하여 사회적 영향과 촉진 조건을 지속적 사용 의도를 예측하는 변인으로 포함하였다.

국내에서도 두 이론을 활용하여 교육기술 수용 과정을 분석한 연구가 다수 보고되고 있다. 정한호(Jeong, 2014)의 연구에서는 이러닝(e-learning)의 지속적 사용 의도를 분석한 연구에서 기대-확인이 만족을 매개로 지속적 사용 의도에 유의미한 영향을 미친다는 점을 밝히며, 사용 경험의 인지적 평가가 정서적 반응과 행동적 의도로 연결된다는 ECT의 핵심 구조를 검증하였다. 또한 기술 수용 과정에서 환경적 요인의 중요성을 강조한 연구도 보고되고 있는데, 안혜령 외(An et al., 2023)는 보육 및 교육 기관의 교사 전문성 지원 환경이 유아교사의 인공지능 기술 수용 의도에 영향을 미치며 스마트, 디지털 기기 활용 경험에 따라 과학교수태도의 매개효과가 조절된다고 분석하였다. 이러한 연구 결과는 ChatGPT 기반 수업설계 역시 개인의 기대와 경험을 넘어, 지도교수와 동료의 인식, 학교의 기술적 지원 체계, 장비 및 네트워크 접근성과 같은 사회적, 환경적 요인과의 밀접하게 연관될 수 있음을 시사한다.

이상의 선행 연구들은 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 이어지는 ECT의 연속적 구조와, 사회적 영향 및 촉진 조건과 같은 TAM의 확장 변인이 기술 수용을 설명하는 핵심 구성요소임을 공통적으로 보여준다. 이러한 논의를 바탕으로 본 연구는 예비음악교사의 생성형 AI 수용 과정을 인지적 평가, 정서적 반응, 행동적 의도의 연속적 구조로 분석하기 위하여 ECT와 TAM을 통합한 분석틀을 채택하였다. 그럼에도 불구하고 기존 연구들은 주로 기술적 유용성이나 디지털 리터러시, ICT 활용 역량 등과 같은 기능적 측면에

다소 집중되어 있어, 예비음악교사가 생성형 AI (ChatGPT)를 실제 수업설계 과정에 적용하면서 경험하는 기대-확인-만족-지속적 사용의도의 전 과정을 ECT와 TAM 관점에서 통합적으로 분석한 연구는 매우 제한적인 실정이다.

이에 따라 본 연구는 이러한 연구 공백을 해소하고자 예비음악교사의 ChatGPT 활용 경험을 ‘보조적 질적 자료를 포함한 양적 연구’ 형태의 혼합적 접근으로 분석하였다. 이를 통해 생성형 AI 수용 과정에서 나타나는 예비음악교사의 인지적, 정서적 흐름을 ECT와 TAM 기반 구조로 보다 정교하게 설명하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울 소재 두 개 대학교를 편의표집 방식으로 선정하고, 각 대학에서 교직과정을 이수 중인 예비음악교사 29명을 연구대상으로 하였다. 연구자는 모든 참여자에게 연구 목적과 절차, 자료 활용 범위, 익명성 및 자발적 참여 원칙을 충분히 설명하였고, 동의를 받은 후 진행하였다. 참여자의 성별은 남학생 5명(17.2%), 여학생 24명(82.8%)이며, 학년은 2학년 3명(10.3%), 3학년 17명(58.6%), 4학년 9명(31.0%)으로 구성되었다. 모든 참여자들은 2025학년도 2학기 교재연구 및 지도법, 교수설계 관련 교과목을 수강하고 있었으나, 생성형 AI를 활용한 수업설계 경험은 제한적이거나 존재하지 않은 상태였다.

본 연구의 표본 규모는 생성형 AI를 활용한 수업설계 경험을 실제 맥락에서 탐색하기 위한 연구로서 의미를 지니지만, 다수의 잠재 변수를 포함한 구조방정식 모형을 적용하기에는 제한적인 한계성을 지닌다. 그러므로 본 연구의 분석 결과를 일반화하기 보다는 예비음악교사의 ChatGPT 활용 수업설계 경험에서 나타나는 기술 수용 경향과 경로를 탐색적으로 제시한 결과로 이해될 필요가 있다. 이러한 표본 특성과 분석상의 한계는 이후 논의 및 결론 부분에서 함께 고려하였다.

2. 연구 절차

본 연구는 총 6주간 진행되었으며, 예비음악교사가 ChatGPT를 활용하여 음악수업안을 설계하는 과정을 체계적으로 살펴보기 위해 사전 안내-수업설계 실습-모의 시연-사후 측정의 단계로 구성되었다. 연구 시작 단계에서 생성형 인공지능의 개념, ChatGPT의 주요 기능, 교육적 활용 가능성, 윤리적 고려 사항에 대한 기본 오리엔테이션을 제공하였고,

수업설계에 효과적으로 적용할 수 있도록 프롬프트 작성법 실습을 실시하였다.

오리엔테이션 이후 실시된 사전 설문에서는 예비음악교사의 일상적 AI 활용 빈도, 교육적 목적의 AI 활용 경험, AI 기반 수업설계 경험과 같은 기술 수용과 관련된 기초적인 변인과 ChatGPT 활용에 대한 기대(EX) 수준을 조사하였다. 이후 예비음악교사들은 선택한 음악수업 주제를 기반으로 ChatGPT를 활용하여 1차 수업안을 작성하였으며, 이 과정에서 활동 아이디어를 생성하거나 제시된 설명의 적절성을 검토하는 등 다양한 방식으로 AI와 상호작용하였다. 이렇게 작성된 1차 수업안은 교수자와 동료의 피드백을 통하여 개선 방향이 제시되었으며, 피드백 직후 중간 설문을 실시하여 실제 사용경험에 대한 확인(CON)과 초기 만족(SAT) 수준을 측정하였다. 이후 참여자들은 피드백을 반영하여 2차 수업안을 완성하였고, 이를 토대로 부분적 모의수업을 시연함으로써 ChatGPT 기반 수업설계의 실행 가능성을 점검하였다.

연구 기간 동안 참여자 전원은 주 1회씩 총 6차례의 반성적 저널을 작성하였다. 반성적 저널은 ChatGPT 활용 과정에서 나타난 인지적 및 정서적 반응, AI 결과물의 음악적 및 교육적 타당성 평가, 활동 아이디어 생성 과정, 어려움과 개선 요구 등 실제 경험을 중심으로 서술되었다. 연구의 마지막 단계에서는 6주간의 전체 실습 경험을 종합하여 사후 설문을 실시하였으며, 지속적 사용 의도(SUI), 사회적 영향(SI), 촉진 조건(FC) 및 AI 활용에 대한 전반적인 인식을 측정하였다. 본 연구 절차는 양적 조사를 중심으로 구성하되, 반성적 저널을 통하여 양적 분석에서 파악하기 어려운 참여자의 경험적 해석을 보완하도록 설계되었다.

3. 연구 도구

본 연구의 연구 도구는 주 연구 도구인 설문지와 보조 자료인 반성적 저널로 구성되었다. 설문지는 기대-확인 이론(ECT)과 기술수용모형(TAM)을 기반으로 설계되었다. 임성태와 김은희(Im & Kim, 2025)의 연구에서 타당성을 검증한 문항을 본 연구의 목적과 맥락에 맞게 수정 및 보완하여 각 잠재 변인을 측정하는 데 사용하였다. 설문은 기대(EX), 확인(CON), 만족(SAT), 지속적 사용 의도(SUI), 사회적 영향(SI), 촉진 조건(FC)을 측정하기 위해 각 변인당 3문항씩, 총 18문항으로 구성되었으며, 모든 문항은 5점 리커트 척도로 측정되었다. 또한 ChatGPT 같은 생성형 AI의 교육적 활용 경험을 세밀하게 파악하기 위하여 지각된 유용성, 사용 용이성, 음악적 자기효능감을 보조 변인으로 포함하였다. 이들 보조 변인은 구조모형 분석에는 포함하지 않고 기술통계 수준에서 결과를 확인하여, 주요 잠재변인 간 관계 해석을 보완하는 참고 자료로 활용하였다. 설문 문항의 구체적 구성과 내용은 다음의 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Measurement items used in the study

Construct	Measurement items
Expectation (EX)	I expected generative AI to make the music lesson design process more efficient.
	I expected generative AI to help generate creative ideas for lesson planning.
	I expected generative AI to reduce the time required to prepare lesson materials.
Confirmation (CON)	My actual experience with generative AI matched my initial expectations.
	The functions and performance of generative AI met my expectations.
	Generative AI provided as much support for music lesson design as I expected.
Satisfaction (SAT)	Overall, I am satisfied with my experience using generative AI.
	Using generative AI was an enjoyable experience.
	Using generative AI generated positive feelings during the lesson design process.
Sustained usage intention (SUI)	I intend to continue using generative AI for music lesson design.
	I plan to use generative AI in my future teaching practice.
	I would like to apply generative AI to other educational activities.
Social influence (SI)	My peers think positively about my use of generative AI.
	My instructor supports my use of generative AI.
	People around me expect that I will continue using generative AI.
Facilitating conditions (FC)	The resources required to use generative AI (internet, devices, accounts) were sufficient.
	The learning environment was appropriate for using generative AI.
	Support was available when difficulties arose in using generative AI.

Note. All items were measured on a 5-point Likert scale (1 = Strongly disagree, 5 = Strongly agree).

보조적 질적 자료인 반성적 저널은 참여자의 경험을 정성적으로 보완하기 위한 목적으로 활용되었다. 총 29명의 참여자가 6주간 매주 작성한 저널에는 다음의 <Table 2>에 제시된 주제 범주가 포함되었으며, 이는 ChatGPT 활용 수업설계 과정에서 나타난 경험의 주요 양상을 정리하였다. 반성적 저널은 양적 분석을 대체하지 않는 범위 내에서 제한적으로 활용되었으며, 구조모형분석에서 나타난 경로의 의미를 실제 경험에 근거하여 보완적으로 해석하는 데 기여하였다.

<Table 2> Theme from the reflective journal

Theme	Description
Generation of activity ideas and instructional strategies using ChatGPT	Pre-service teachers described how ChatGPT supported the development of lesson ideas, instructional sequences, and variations of learning activities during music lesson design.
Evaluation of the musical and pedagogical appropriateness of AI-generated content	Participants reflected on the accuracy, contextual relevance, and educational validity of ChatGPT-generated explanations, musical examples, and activity suggestions.

<Table 2> Continued

Theme	Description
Challenges and needs identified during the lesson design process	Journals highlighted difficulties such as insufficient musical depth, ambiguity in AI responses, limited contextualization, and the need for clearer guidance during the design process.
Discrepancies between expectations and actual experiences	Reflections revealed mismatches between initial expectations of AI assistance and the realities of using ChatGPT, including unexpected limitations and areas in which the tool exceeded expectations.
Perceived influence of ChatGPT on individual lesson design	Participants noted changes in their planning efficiency, creativity, and decision-making processes when integrating ChatGPT into music lesson design.

4. 자료 분석

연구 분석은 양적 분석을 중심으로 수행되었으며, 반성적 저널을 보조적으로 활용하여 양적 결과의 의미를 보완하였다. 양적 자료는 기대-확인 이론(ECT)과 기술수용모형(TAM)에 기반한 변인 간의 구조적 관계를 검증하기 위하여 부분최소제곱 구조방정식모형(PLS-SEM)을 활용하여 분석하였다. 이를 위해 신뢰도와 타당도를 검증하였으며, 내적 일관성 신뢰도(Cronbach's α , composite reliability), 수렴타당도(AVE), 판별타당도(HTMT 기준)를 종합적으로 검토하였다.

구조모형 분석에서는 경로계수(β), 유의수준(p), 설명력(R^2), 효과크기(f^2)를 중심으로 SmartPLS 4.0을 활용하여 모형의 적합성과 변인 간의 관계를 분석하였다. 반성적 저널 자료는 의미 단위별로 정리한 후 반복 비교하여 핵심 주제별로 범주화하였다. 양적 분석 결과를 보완적으로 해석하는 데 초점을 둔 분석 과정은 질적 자료를 통해 양적 결과의 맥락적 의미를 강화하고, 참여자의 실제 경험이 구조모형 결과를 어떻게 뒷받침하는지를 확인하는 데 목표를 두었다. 모든 저널 자료는 익명화하여 분석되었으며 수집된 자료는 연구 목적에 한정하여 활용되었다.

IV. 연구 결과

1. 연구 참여자 특성

본 연구에는 서울 지역 두 개 대학에 재학 중인 예비음악교사 29명이 참여하였으며, 참여자 특성에 대한 요약은 <Table 3>에서 제시된 바와 같다. 성별 분포는 남학생 5명

(17.2%), 여학생 24명(82.8%)으로 여학생의 비율이 높았으며, 학년별로는 2학년 3명(10.3%), 3학년 17명(58.6%), 4학년 9명(31.0%)으로 구성되어 3학년이 가장 큰 비중을 차지하였다. 참여자의 일상적 AI 활용 빈도(1-5점 리커트)는 평균 3.41점($SD = 1.05$)으로, 대체로 ‘주 1-2회 이상’ AI를 사용하는 경향을 보였다. 교육적 목적의 AI 활용 경험(0=무, 1=유)은 전체 29명 중 25명(86.2%)이 ‘경험 있음’으로 응답하여, 일상적 맥락 뿐만 아니라 학습 및 과제 수행 과정에서도 AI 도구를 활용해 본 비율이 상당히 높은 것으로 나타났다. 반면, AI 기반 수업설계 경험은 13명(44.8%)에 그쳐, 절반 이상은 실제 수업설계 단계에서 생성형 AI를 활용한 경험이 없는 것으로 나타났다. 이러한 참여자 특성은 예비음악교사들이 AI 도구 자체에는 비교적 익숙하지만 AI를 활용한 수업설계는 상대적으로 새로운 경험이라는 점을 보여주며, 본 연구에서 ChatGPT 활용에 대한 기대-확인-만족-지속적 사용의도의 구조적 관계를 해석하는 중요한 맥락적 배경을 제공한다.

<Table 3> Summary of respondent characteristics

Variable	Category	Frequency (n)	Percentage (%)
Gender	Male	5	17.2
	Female	24	82.8
Academic year	Sophomore (2nd year)	3	10.3
	Junior (3rd year)	17	58.6
	Senior (4th year)	9	31
Frequency of daily AI use (1-5 Likert)	Mean (SD)	3.41 (1.05)	-
AI use for educational purposes	Yes	25	86.2
	No	4	13.8
AI-based lesson design experience	Yes	13	44.8
	No	16	55.2

2. 기술통계 및 측정모형 검토

본 연구의 설문 문항은 기대(EX), 확인(CON), 만족(SAT), 지속적 사용 의도(SUI), 사회적 영향(SI), 촉진 조건(FC)의 여섯 잠재변인을 중심으로 구성되었으며, 모든 문항은 5점 리커트 척도로 측정되었다. 또한 ChatGPT와 같은 생성형 AI 도구의 교육적 활용 경험을 보다 세밀하게 파악하기 위하여 지각된 유용성, 사용 용이성, 음악적 자기효능감을 탐색적 보조 변인으로 함께 측정하였다. 이들 보조 변인은 구조모형 분석에는 포함하지 않고 예비음악교사의 전반적인 AI 활용 인식을 보완적으로 이해하기 위한 목적으로 기술통계 수준에서 결과를 확인하였다. 각 잠재변인의 기술통계와 신뢰도 및 타당도 분석 결과는

<Table 4>와 같다.

<Table 4> Descriptive statistics and reliability/validity results for latent variables

Latent variable	Mean	SD	Cronbach's α	Composite reliability (CR)	AVE
EX(expectation)	4.24	.51	.78	.93	.74
CON(confirmation)	3.43	.43	.84	.9	.76
SAT(satisfaction)	4.25	.73	.87	.94	.82
SUI(sustained usage intention)	3.93	.5	.55	.82	.55
SI(social influence)	3.72	.54	.78	.88	.7
FC(facilitating conditions)	3.75	.49	.59	.8	.57

Note. SD = Standard Deviation; AVE = Average Variance Extracted.

예비음악교사들은 ChatGPT 기반 수업설계에 대해 전반적으로 긍정적인 태도를 보였다. 기대(EX)의 평균은 4.24(SD = .51)로 가장 높게 나타나, ChatGPT가 교수학습 아이디어 생성, 수업자료 준비, 활동 구성의 효율성을 높여줄 것이라는 사전 기대가 높았음을 보여주었다. 확인(CON)은 3.43(SD = .43)으로 나타나 실제 경험이 기대와 대체로 일치한다고 평가되었으나 기대보다는 다소 낮은 수준이었다. 만족(SAT)은 4.25(SD = .73)로 나타나, ChatGPT 활용 수업설계 경험을 전반적으로 긍정적으로 평가한 것으로 나타났다.

지속적 사용 의도(SUI)는 3.93(SD = .50)으로, 예비교사들이 향후 수업설계나 교직 현장에서 ChatGPT를 보조 도구로 활용할 가능성이 비교적 높음을 보여주었다. 사회적 영향(SI: M = 3.72, SD = .54)과 촉진 조건(FC: M = 3.75, SD = .49) 역시 모두 긍정적 범주에 해당하여 동료 및 지도교수의 인식, 학교의 기술적 지원 환경이 전반적으로 우호적임을 시사한다.

신뢰도 및 타당도 분석 결과, 크론바흐 알파계수(Cronbach's α)는 EX(.78), CON(.84), SAT(.87), SI(.78)에서 모두 .70 이상으로 양호하였다. SUI(.55)와 FC(.59)는 다소 낮았으나, 복합 신뢰도(Composite Reliability, CR)는 모든 잠재변인에서 .80(기준 .70이상) 이상을 충족하였고, AVE 역시 기준(.50 이상)을 넘어 수렴타당도가 확보된 것으로 판단되었다. <Table 5>에서 보여지듯이, 포넬-라커(Fornell-Larcker) 기준을 적용한 판별타당도 분석 결과에서도 각 잠재변인의 AVE 제공근이 다른 변인과의 상관계수보다 크게 나타나 변인 간 구별 가능성도 확인되었다.

<Table 5> Inter-factor correlations and discriminant validity (Fornell-Larcker criterion)

Latent variable	EX	CON	SAT	SUI	SI	FC
EX(expectation)	.86	.423	.584	.192	.51	.399
CON(confirmation)	.423	.872	.52	.423	.501	.347
SAT(satisfaction)	.584	.52	.906	.418	.23	.443
SUI(sustained usage intention)	.192	.423	.418	.742	.065	-.009
SI(social influence)	.51	.501	.23	.065	.837	.089
FC(facilitating conditions)	.399	.347	.443	-.009	.089	.755

Note. Bold diagonal values represent the square root of AVE for each latent variable.

3. 구조모형 분석: 기대-확인-만족-지속적 사용 의도 경로

본 연구의 구조모형은 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 이어지는 ECT의 기본 흐름을 중심으로, TAM 기반의 사회적 영향(SI)과 촉진 조건(FC)을 지속적 사용 의도의 예측요인으로 포함하여 검증하였다. 각 경로의 표준화 계수(β), 유의확률(p), 설명력(R^2)은 다음의 <Table 6>에 제시하였다.

<Table 6> Path coefficients(β), statistical significance(p), and explained variance(R^2)

Structural Path	β	p-value	R^2
EX → CON	.35	.022*	.18
CON → SAT	.57	.052†	
EX → SAT	.64	.012*	
SAT → SUI	.36	.014*	
SI → SUI	-.03	.842	
FC → SUI	-.25	.229	

Note. *p < .05, †p < .10 (marginal significance)
EX = Expectation; CON = Confirmation; SAT = Satisfaction; SUI = Sustained Usage Intention; SI = Social Influence; FC = Facilitating Conditions.

기대(EX)는 확인(CON)에 유의한 정적 영향을 미쳤다($\beta = .35$, $p = .022$). 이는 ChatGPT에 대해 긍정적인 기대를 형성한 예비음악교사일수록 실제 활용 경험을 기대와 일치하는 경험으로 평가하는 경향이 강함을 의미한다. 확인의 설명력은 $R^2 = .18$ 로 나타나, 기대가 확인을 설명하는 기초 요인으로 작용함을 보여주었다.

만족(SAT)은 기대(EX)와 확인(CON)의 영향을 함께 받는 것으로 나타났다. 확인(CON)의 영향은 경제적 수준에서 유의한 정적 영향을 보였다($\beta = .57$, $p = .052$). 본 연구가 소규모

표본을 기반으로 한 탐색적 부분최소제곱 구조방정식모형(PLS-SEM) 분석이라는 점을 고려해, $p < .10$ 범위의 결과를 경계적 유의(marginal significance)로 해석하였다. 반면 기대는 만족에 유의한 정적 영향을 미쳤다($\beta = .64, p = .012$). 이는 예비음악교사의 ChatGPT 활용 만족도가 실제 경험에 대한 평가(CON)뿐 아니라, 실습 이전에 형성된 기대(EX) 수준에 의해서도 좌우됨을 의미한다. 만족의 설명력은 $R^2 = .43$ 으로 비교적 높은 수준을 보였다.

지속적 사용 의도(SUI)에 대해서는 만족(SAT)이 유의한 예측 변인으로 나타났다($\beta = .36, p = .014$). 반면, 사회적 영향(SI)과 촉진 조건(FC)은 유의한 직접 효과를 보이지 않았다(SI: $\beta = -.03, p = .842$; FC: $\beta = -.25, p = .229$). 이러한 결과는 예비음악교사의 지속적 사용 의도가 외적 환경 요인보다는 개인의 경험에 대한 정서적 반응, 즉 만족이 더 중요한 예측 요인으로 작동함을 시사한다. SUI의 설명력은 $R^2 = .22$ 로 나타났다.

4. 반성적 저널 분석 결과

반성적 저널은 6주간의 수업설계 실습 과정에서 매주 1회 작성되었으며, ChatGPT 활용 방식, 수업 아이디어 생성 과정, 음악적 및 교육적 판단, 정서적 반응을 중심으로 서술되었다. 본 연구의 보조적 자료로 활용된 반성적 저널은 개방 코딩을 통하여 의미 단위를 도출한 후 반복 비교하여 유사 내용을 범주화하였으며, <Table 2>에서 제시된 다섯 가지 주제가 도출되었다. 참여자들은 활동 아이디어 및 교수전략 생성과 관련하여 ChatGPT가 수업 흐름 구성, 활동 변형, 단계별 지도안 초안 작성에 유용하다고 인식하고 있었다.

또한 ChatGPT가 수업설계 효율성 향상, 사고 확장, 의사결정 속도의 변화 등을 가져온다고 서술하였다. AI 생성 콘텐츠의 음악적 및 교육적 적절성 평가와 관련하여, 설명의 명확성에는 긍정적 반응을 보였으나 음악적 깊이나 맥락 적합성에 대해서는 비판적 판단이 요구된다고 서술하였다. 이와 더불어 AI 응답의 모호성, 학습자 수준 반영의 한계, 음악적 세부 내용의 부족 등을 수업설계 과정에서의 어려움으로 언급하였다. 그럼에도 불구하고 ChatGPT 활용 수업설계는 ‘생각보다 단순한 제안’이라는 서술과 ‘예상보다 유용한 아이디어 제공’이라는 서술이 동시에 분석되었다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 예비음악교사가 ChatGPT를 활용하여 음악수업안을 설계하는 과정에서 형성되는 기대, 확인, 만족, 지속적 사용 의도 간의 구조적 관계를 분석하고, 사회적 영향과

촉진 조건의 역할을 함께 검토하였다. 구조모형 분석 결과, 예비음악교사의 기대는 확인과 만족 모두에 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 예비교사가 ChatGPT를 활용하여 수업설계를 하는 과정에서 실제 경험에 대한 평가가 사전 기대에 의해 상당 부분 형성된다는 점을 보여주며, 기술 활용의 초기 단계에서 기대 형성이 중요하다는 것을 시사한다.

한편 확인은 만족에 대해 경계적 수준에서 유의한 영향을 보였으며, 만족은 지속적 사용 의도에 유의한 정적 영향을 미치는 핵심 변인으로 확인되었다. 확인이 만족에 대해 경계적 수준에서 유의한 결과를 보인 점은, 본 연구가 소규모 표본을 대상으로 한 탐색적 연구라는 점을 고려할 때 기대-확인-만족-지속적 사용 의도로 연결되는 ECT의 기본 경로가 음악교육 분야에서도 부분적으로 지지됨을 보여주었다.

반면, 사회적 영향과 촉진 조건은 지속적 사용 의도에 유의한 직접 효과를 보이지 않았다. 이는 ChatGPT 활용 여부에 관한 예비음악교사의 판단은 동료 및 지도교수의 인식이나 학교의 기술적 지원과 같은 외적 요인보다 개인적 경험에 의한 정서적 반응에 기반하고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 참여자의 다수(86.2%)가 교육적 목적의 AI 활용 경험을 가지고 있었으나, 실제 수업설계 단계에서 AI를 활용해 본 경험은 절반 이하(44.8%)에 불과했다는 점을 고려한다면, 예비음악교사들은 AI 도구 자체에는 익숙하더라도 수업설계라는 전문적 맥락에서 AI를 활용하는 경험은 여전히 초기 단계라고 볼 수 있다. 따라서 주변의 권유나 지원같은 외적 환경보다는, 실제 설계 과정에서 체감한 유용성, 오류 가능성과 같은 위험성, 자신이 통제하고 검증할 수 있다는 교수효능감과 같은 개인적 기대와 만족이 지속적 사용 의도를 형성하는 데 보다 중요한 요인으로 작용하는 것으로 해석될 수 있다.

반성적 저널 분석에서 예비교사들은 ChatGPT를 통하여 새로운 활동 아이디어를 얻고 자료 준비의 부담을 줄이는 등 창의성 확장과 교수전략 다양화의 긍정적 측면을 경험하였다고 서술하였다. 이는 2022 개정 음악과 교육과정(Ministry of Education, 2022)이 강조하는 창의적 사고, 협력적 소통, 심미적 감성 등의 핵심역량을 강화하는 방향으로 작용할 가능성을 시사한다. 그러나 이와 동시에 AI의 응답이 음악적 맥락을 충분히 반영하지 못하거나, 개념 설명의 깊이와 정확성, 활동 예시의 타당성이 부족하다는 문제를 반복적으로 제기하였다. 특히 사전 AI 기반 수업설계 경험이 없는 예비교사일수록 ChatGPT의 설명을 쉽게 수용하기보다는 신뢰성에 대한 우려를 더 크게 표현하였다. 이는 음악교육이라는 교과와 특성상, 만족은 AI가 제공하는 속도와 편의만으로 형성되지 않고, AI 생성 결과물을 비판적으로 해석하고 교육적으로 재구성할 수 있다고 느끼는 정도에 의해 좌우되었다. 이러한 결과는 음악교육에서 생성형 AI를 활용할 때 음악교사의 전문성이 필수적임을 보여준다.

종합적으로 살펴보면, 음악교육에서의 AI 활용은 단순히 도구 사용 훈련이 아니라 전문적 판단을 포함하는 체계적인 경험으로 설계되어야 한다. 또한 예비음악교사를 위한 교사교육에서 외적 장려나 단기 워크숍 중심의 도입만으로는 지속적 사용이 담보되지 않기 때문에 전문성을 기반으로 한 사용 경험이 만족을 형성할 수 있도록 교육과정을 구성해야 한다. 게다가 반성적 저널에서 확인된 정확성 부족, 맥락 부재, 신뢰성 문제와 같은 우려들은 음악과 교수학습의 질에 직접 영향을 미칠 수 있다. 따라서 예비교사들의 생성형 AI를 활용한 음악수업 설계는 단순히 AI가 해주는 것에서 그치는 것이 아니라 교사가 직접 해야하는 검증과 재구성의 범위와 기준을 학습할 수 있는 기회가 되어야 할 것이다.

본 연구는 예비음악교사의 ChatGPT 활용 경험이 단순한 기술적 사용 여부를 넘어, 기대, 경험, 만족이 결합된 인지적 및 정서적 과정에 의해 형성된다는 점을 밝혔다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 서울 지역 두 개 대학의 예비음악교사 29명을 대상으로 한 소규모 표본 연구이기 때문에 간접효과에 대한 부트스트래핑 검증을 추가로 수행하지 못하였으며, 6주간의 제한된 실습 기간에 기반한 설문과 반성적 저널 자료를 활용한 한계점이 있다. 따라서 본 연구 결과를 일반화하기 보다는 탐색적 수준에서 해석할 필요가 있다. 게다가 ChatGPT라는 단일 도구를 중심으로 분석했기 때문에 도구 유형에 따른 차이를 논의하는 데에는 분명 제약이 있다.

이러한 한계점들은 향후 연구에서 표본 규모와 기관 수를 확대하고, 지역, 전공, 교직 경력 등을 다양화하여 모형의 일반화를 검증할 필요가 있다. 게다가 본 연구의 일부 경로(만족)가 경계적 유의 수준에 머문 것은 표본 규모의 제한과 관련이 있으므로 향후 연구에서 보다 확장된 표본을 통하여 해당 경로의 안정성을 재검증할 필요가 있다. 더 나아가, 예비교사와 현직 음악교사를 포함한 종단 연구를 통해 기대-확인-만족-지속적 사용 의도의 변화 양상을 추적할 필요가 있다. 또한 생성형 AI 활용 집단과 비활용 집단을 비교하는 준실험 연구를 통해 수업의 질, 학습자 성과, 교사 전문성에 미치는 효과를 보다 정교하게 검증할 필요가 있다. 또한 수업안 평가, 수업 관찰, 학습자 산출물 분석과 같은 객관적 지표를 포함하여 AI 기반 수업설계가 실제 음악수업의 전문성, 창의성, 윤리성에 미치는 영향을 다면적으로 탐색하는 후속 연구가 요구된다. 이러한 후속 연구들은 AI가 교사의 역할을 대체하는 도구가 아니라, 음악교사의 전문성을 확장하고 심미적, 창의적 판단을 지원하는 파트너로 자리매김할 수 있도록 교육과정, 교사교육, 학교 차원의 지원 체계를 설계하는 데 근거를 제공할 것이다.

References

- Ahn, G., Lim, S., & Kim, J. (2010). A study on teacher's perception and practice of using media in music education for young children. *Korea Journal of Child Care and Education*, 65, 125-146.
- An, H., Lee, B., & Cho, W. (2023). The effect of early childhood education and care institution's professional learning environment on teachers' intention to accept AI technology: Focusing on the mediating effect of science teaching attitude modified by experience of using smart-digital devices. *Korean Journal of Childcare and Education*, 19(2), 61-85.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Burnett, C. (2011). Pre-service teachers' digital literacy practices: Exploring contingency in identity and digital literacy in and out of educational contexts. *Language and Education*, 25(5), 433-449. <https://doi.org/10.1080/09500782.2011.584347>
- Chen, P., & Lee, E. (2024). Influence of pre-service teachers' edutech instructional competency and AI digital textbook competency on the intention to use AI digital textbooks based on the technology acceptance model. *Journal of Educational Technology*, 40(3), 693-717.
- Choi, J. (2025). *A study on vocal training methods using AI feedback programs: Focusing on the 2022 revised high school music curriculum*. Master's thesis, Kyung Hee University.
- Choi, S. S. (2021). The study on how to activate platform business using artificial intelligence. *The e-Business Studies*, 22(5), 133-150.
- Davis, F. D. (1989). Technology acceptance model: TAM. In M. N. AI-Suqri & A. S. AI-Aufi (Eds.), *Information seeking behavior and technology adoption* (pp. 205-219). IGI Global.
- Esteban-Millat, I., Martinez-Lopez, F. J., Pujol-Jover, M., Gazquez-Abad, J. C., & Alegret, A. (2018). An extension of the technology acceptance model for online learning environments. *Interactive Learning Environments*, 26(7), 895-910. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1421560>
- Granic, A., & Marangunic, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572-2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>

- Han, J. G. (2023). Empowering Korean preservice music teachers' competency of technological pedagogical and content knowledge (TPACK): A qualitative study. *Korean Journal of Research in Music Education*, 52(2), 161-189.
- Han, O. (2023). A study on components for designing personalized education systems based on generative AI. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(6), 127-141.
- Han, W., Kim, E., & Lee, S. S. (2021). Analysis of elementary and middle school teachers' perceptions of the use of AI in instructional design. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(24), 859-875.
- Im, S., & Kim, E. (2025). A study on the perceived effectiveness and technology acceptance of instructional design using ChatGPT. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 28(4), 61-74.
- Im, S. (2022). *A study on the design and application of convergence—Based music education classes for prospective music teachers based on Maxine Greene's philosophy of art education*. Doctoral dissertation, Korea National University of Education.
- Jeong, H. (2014). An investigation of continuance intention of e-learning use designed for learning assistant tool in university: Based on ECM, TAM, TPB, and FT. *Journal of Educational Technology*, 30(2), 307-334.
- Joo, H. (2024). A case study on the use of generative AI for small group activities with the focus on creative cultural and artistic activities based on intertextuality. *Theology and Praxis*, 89, 687-713.
- Jung, Y. (2025). Developing design principles for Korean music composition and performance education through YouTube shortcuts. *Journal of Korean Music Education*, 57, 279-303.
- Kang, J., & Lee, C. (2023). A study on the discussion of artistic subjectivity and the utilization method of generative AI in the music production - Based on human-machine-technology intermediation. *The Journal of the Korea Contents Association*, 23(12), 58-67.
- Kim, H. S., & Ko, H. K. (2024). Development of teaching and learning materials for the <AI Mathematics> using ChatGPT. *East Asian Mathematical Journal*, 40(4), 475-505.
- Kim, J., Kang, D., & Ko, Y. (2023). A study on educative utilization of generative AI - Focusing on ChatGPT utilization. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 27(6), 691-703.
- Kim, J., Xiao, A., & Kim, H. (2021). Analysis of the perceptions of pre-service and secondary school teachers on using AI in instructional design. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 33(4), 655-681.

- Kim, S. (2024). Case study on content creation program using multimodal-based generative AI in university education. *The Journal of the Korea Contents Association*, 24(11), 609-617.
- Lee, B., & Shin, G. (2023). A study on teaching and learning methods for secondary music creation projects using artificial intelligence(AI). *Journal of Music Education Science*, 55, 63-82.
- Lee, D., & Ahn, S. (2023). Analysis of the effectiveness of applied music composition education using generative AI. *Journal of Convergence Science, Technology, and Society*, 2(2), 17-22.
- Lee, G. (2023). University students' change of awareness and self-directed learning competencies after experience using and applying ChatGPT. *Journal of Teaching & Learning Research*, 16(3), 71-94.
- Lee, S., & Kim, B. (2025). Analysis of factors and pathways influencing continued usage intention of AI technology: Focusing on the mediating effects of AI usage and AI trust. *The Journal of the Korea Contents Association*, 25(4), 282-294.
- Milton, M., & Vozzo, L. (2013). Digital literacy and digital pedagogies for teaching literacy: Pre-service teachers' experience on teaching rounds. *Journal of Literacy and Technology*, 14(1), 72-97.
- Ministry of Education (2022). *2022 revised national music curriculum*. Ministry of Education.
- Oh, J. (2021). A study on factors affecting the intention to use the metaverse by applying the extended technology acceptance model(ETAM): Focused on the virtual world metaverse. *The Journal of the Korea Contents Association*, 21(10), 204-216.
- Oh, M. K., & Shin, J. (2025). A study on secondary music teachers' practices and perceptions of edtech utilization. *Journal of Music and Human Behavior*, 22(1), 1-22.
- Park, H., & Yi, S. (2023). Development of music program based on co-op model using metaverse - Focusing on the 2022 revised curriculum. *Culture and Convergence*, 45(3), 101-117.
- Park, J. (2022). *Development and application of education programs using artificial intelligence for creative activities of elementary school students: Focusing on the areas of music and art*. Ministry of Science and ICT.
- Park, S. H. (2023). The effect of pre-service teachers' digital literacy attitude on digital literacy competency. *Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange*, 9(3), 561-570.
- Park, Y., & Shin, J. (2021). An analysis of preservice music teachers perception on technological

- pedagogical and content knowledge (TPACK) capacity. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 25(5), 326-337.
- Shin, S., & Kang, S. (2024). Foundational research on utilizing generative AI as a student assessment tool in secondary schools: Based on the analysis of secondary teachers' perceptions and experiences with generative AI. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 27(9), 1-14.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Yoon, G. K. (2024). A study on teaching plans for music creation applying generative AI based on 'text to music' to group investigation model. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(1), 143-164.
- Zhang, G., Lee, S., & Kim, D. (2022). A study on intention to continue to use mobile education platforms. *Journal of Asian Studies*, 25(2), 123-147.
- Zhang, R., & Moon, T. (2024). A comparative study on factors influencing repurchase of mobile content services between Korean and China. *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, 24(4), 27-47.