

초등 음악창작 교육에서 매개변수형 AI 작곡 수업이 음악 자기효능감과 흥미에 미치는 영향

Effects of Parameter-Based AI Composition on Self-Efficacy and Interest in Elementary Music Education

한수현* · 한경훈**

Soohyun Han  · Kyunghun Han 

초록 본 연구는 매개변수형 생성형 인공지능(AI) 도구 MusiaOne을 활용한 '모듈형 작곡 수업'이 초등학생의 음악적 자기효능감과 흥미에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 이를 위해 수도권 소재 AI 선도학교 5학년 70명을 대상으로, GATe프레임워크에 기반한 8차시 수업을 설계, 적용하였다. 연구 방법은 사전·사후 검사를 활용한 양적 분석과 관찰, 활동지, 교사 인터뷰, 성찰일지를 활용한 질적 분석을 병행하였다. 분석 결과, 음악적 자기효능감과 흥미 모두에서 통계적으로 유의미한 향상이 나타났으며, 학습자들은 점차 창의적인 활동을 시도하는 모습으로 변화하였다. 이는 생성형 AI 도구를 활용한 모듈형 작곡 수업이 효과적인 음악 창작 교육 전략이 될 수 있음을 보여준다. 특히 음악 이론에 대한 부담 없이도 창작을 가능하게 하는 점에서, 공교육 내 실용음악 수업의 정당성과 확장 가능성을 뒷받침하는 실증적 근거로서 의미를 지닌다.

주제어: 매개변수형 인공지능, 모듈형 작곡 수업, 자기효능감, 뮤지아원, 초등 음악교육

Abstract This study empirically examined the effects of a 'modular composition class' using the parameter-based generative AI tool MusiaOne on elementary students' musical self-efficacy and interest. The program was implemented with 70 fifth-grade students at an AI-leading elementary school in the Seoul metropolitan area and consisted of eight sessions designed upon the GATe (Generative AI Teaching and learning) framework. A mixed-methods approach was employed, combining quantitative analyses of pre- and post-tests with qualitative data from observations, worksheets, teacher interviews, and student reflections. The results revealed statistically significant improvements in both self-efficacy and interest, and students increasingly engaging in creative music-making. These findings suggest that AI-assisted modular composition can be an effective pedagogical strategy for fostering autonomy and creativity in music education. In particular, it highlights the potential for students to experience music creation without a heavy theoretical burden, supporting the validity and scalability of popular music education in public school curricula.

Key words: parameterized AI, modular composition, MusiaOne, self-efficacy, elementary music

* First author, E-mail: mintspirit@khu.ac.kr

Ph.D. Candidate, Department of Applied Arts, Kyung Hee University, 1732, Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, South Korea

** Corresponding author, E-mail: han@khu.ac.kr

Full Professor, Department of Applied Arts, Kyung Hee University, 1732, Deogyong-daero, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, South Korea

I. 서론

생성형 인공지능의 확산은 문화산업 전반에 구조적 변화를 불러오고 있다. 국제 저작권 협회 연맹(International confederation of societies of authors and composers)이 발표한 Generative AI and Creative Industries 보고서(2024)에 따르면, 음악 및 시청각 콘텐츠 시장은 2023년 약 30억 유로에서 2028년 640억 유로까지 성장할 것으로 전망하며, AI가 창작 환경을 재편하고 있음을 보여준다. 특히 작곡은 전문가뿐 아니라 일반 대중에게도 개방되며, 다양한 배경의 개인들이 AI 작곡 도구를 활용해 창작을 경험할 수 있는 시대가 열리고 있다.

AI 기반 창작 환경의 변화는 교육 현장에서도 드러나고 있다. Creativity with AI in Education 2025 (Adobe, Advanis, 2025)는 미국·영국의 교사 2,801명을 대상으로 한 조사 결과, AI 기반 창의적 프로젝트 경험이 학생의 자신감, 자기 표현력, 정서적 안정감 등에 긍정적으로 작용한다고 분석하였다.

국내 교육환경도 유사한 흐름을 보인다. 교육부는 AI 선도학교 운영, 디지털 교육 연구 대회와 에듀테크 기반 수업 공모전 등을 통해 AI 기반 창의 수업 실천을 장려하고 있으며, 2022 개정 음악과 교육과정은 창작 영역을 독립적 영역으로 신설하여 그 중요성을 강조하고, 디지털 매체 활용 또한 주요 교육 요소로 포함하고 있다. 그러나 실제 현장에서는 창작 수업이 여전히 제한적이다. 초등학교 교과서의 창작 영역은 주로 가사 쓰기나 단순 리듬 구성에 그치며, 악기를 활용한 본격적인 작곡 활동은 드물다(Shin, 2019). 이는 작곡 수업이 전통적으로 화성학, 기보법 등의 선행 이론 전제로 하기에, 초등학생에게는 인지적 부담이 큰 진입 장벽으로 작용한다(Park, 2011). 아울러 창작은 고차원적인지를 요구하며, 완벽주의나 실패에 대한 불안은 자기효능감 저하로 이어질 수 있다(Kim, 2025). 따라서 이러한 장벽을 해소할 수 있는 새로운 교수학습 모델이 요구된다.

이러한 맥락에서 사용자 맞춤형 파라미터 조작을 가능하게 하는 ‘매개변수 기반 생성형 AI 작곡 도구(parameter-based generative AI composition tools)’는 중요한 교육적 함의를 갖는다. 이는 단순한 자동 작곡이 아닌, 학습자가 직접 리듬, 화성, 구조 등의 요소를 직접 조작하며 ‘작곡을 지휘하는 경험’을 제공하고, 인지적 부담을 낮추면서 구성주의적 의미 구성과 자기효능감 향상을 동시에 도모할 수 있다.

이러한 도구의 효과는 아동 발달 이론에서도 뒷받침된다. 피아제(J. Piaget)에 따르면 초등 고학년은 ‘구체적 조작기(concrete operational stage)’에 해당하며, 시각적이고 조작할 수 있는 대상을 통해 추상 개념을 더 효과적으로 이해한다(Piaget, 1972). 매개변수형 작곡 도구는 이들의 인지 수준에 맞는 청각·시각적 실험 환경을 제공하고, 생성된 소리 단위(리전·region)의 모듈을 직접 연결·편집하며 작곡 개념을 체득한다. 이는 비고츠키(L. S. Vygotsky)의 ‘근접발달영역(zone of proximal development)’ 이론과도 연결되며, AI가 ‘인

지적 조력자(cognitive partner)'로 기능함으로써 적절한 도전과 지원을 제공할 수 있다(Vygotsky, 1978).

또한 자기 결정성 이론(self-determination theory)에 따르면 자율성, 유능감, 관계성이라는 세 가지 심리적 욕구를 충족할 때 내적 동기가 향상된다고 본다(Deci & Ryan, 1985). 학습자는 음악 요소를 자신의 의도에 따라 조절하며 자율성을 경험하고, 반복적 창작 피드백을 통해 유능감을 확인하며, 협업 및 공유 활동을 통해 관계성을 형성할 수 있다. 이러한 경험은 결국 '나는 작곡을 할 수 있다'라는 자기 신념으로 이어지며 자기효능감(self-efficacy) 형성에 기여한다.

선행 연구들 또한 이러한 가능성을 지지한다. 박가영(Park, 2015)은 초기 학습 단계에서의 성공 경험과 긍정적 피드백이 음악적 자기효능감 형성에 중요하게 작용한다고 보았으며, 김영후(Kim, 2024)는 AI를 활용한 작곡 수업이 성공 경험을 통해 흥미와 자신감을 향상시킬 수 있음을 실증하였다. 김재중 외(Kim et al., 2024)는 국내 AI 음악 교육 연구들이 주로 이론적 탐색이나 활용된 도구로 주로 텍스트 프롬프트 입력 기반 생성형 AI 이거나 보편적 에듀테크 플랫폼에 국한되어 있음을 밝혀, 조작 가능성과 시각적 인터페이스를 갖춘 매개변수형 도구를 활용한 실증연구의 필요성이 제기된다.

이에 본 연구는 매개변수형 생성형 AI 작곡 도구인 뮤지아원(MusiaOne)을 활용하여 초등학교 고학년 학생을 대상으로 한 '모듈형 작곡 수업'을 개발하고, 해당 수업이 음악 창작 자기효능감 및 음악적 흥미도에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 연구의 대상은 수도권 소재 AI 선도학교 3개교에 재학 중인 초등학교 5학년 학생 70명과 지도교사 3명이며, 연구 방법은 양적·질적 혼합 연구로, 사전·사후 설문을 통한 자기효능감 및 흥미도 변화 분석과 함께, 수업 중 수집된 수업 영상, 성찰일지, 교사 인터뷰 등의 질적 자료를 통합적으로 분석하였다.

본 연구는 다음과 같은 연구 질문을 중심으로 진행되었다. 첫째, 매개변수형 생성형 AI 작곡 도구를 활용한 모듈형 작곡 수업은 초등학생의 음악적 자기효능감에 어떤 영향을 미치는가? 둘째, 이 수업은 초등학생의 음악적 흥미도에 어떠한 변화를 유도하는가?

이 연구는 작곡 교육의 접근성을 높이고, 창작 활동의 심리적 장벽을 완화하며, 매개변수형 AI 도구를 활용한 창작 교육 모델의 실천 가능성을 탐색하고자 한다는 점에서 학술적 의미가 있다.

II. 이론적 배경

1. 초등학생의 발달 특성

1) 구체적 조작기

피아제는 구체적 조작기에 해당하는 아동이 논리적 사고 능력을 획득하되, 그 사고는 구체적인 사물이나 맥락에 한정된다고 보았다(Piaget, 1972). 이러한 발달 특성은 음계, 화성, 형식 등 다차원적 개념이 요구되는 작곡 활동에서 특히 중요한 시사점을 제공한다. 즉, 이 시기의 아동은 기보, 이론, 기호 중심의 작곡보다는 시각화된 조작 환경과 실시간 피드백을 통해 음악적 개념을 체험하고 구조화하는 방식이 효과적이다.

이에 본 수업은 조성, 리듬, 악기, 구조 등의 요소를 시각적 매개로 분리하여 제시하고, 학습자가 직접 조작할 수 있도록 설계하였다. 이와 같은 체험 기반 접근은, 매개변수형 AI 작곡 도구의 모듈화된 시각적 인터페이스와 결합하며, 아동의 구체적 조작기 발달 특성과 맞물려 음악 개념의 내면화에 기여한다.

2) 근접발달영역

비고츠키의 사회문화적 인지 이론에서 제시된 근접발달영역은 스스로 해결할 수 있는 수준과 조력자의 도움으로 도달할 수 있는 수준 사이의 간극을 의미하며, 학습은 근접발달영역 안에서 가장 효과적으로 이루어진다고 본다(Vygotsky, 1978). 여기서 조력자는 교사나 또래뿐 아니라, 도구나 시스템도 포함될 수 있다. 본 연구에서는 AI를 ‘인지적 조력자’이자 ‘디지털 스캐폴드(digital scaffold)’로 설정하였다.

학습자는 뮤지아원이 제시하는 자동화된 시안, 즉각적인 피드백, 음악 구조 시각화 등 일련의 보조 수단을 통해 자신의 창작을 점차 정교화한다. 이는 근접발달영역 내에서 학습자의 능동성을 끌어내며, 교사의 개입 없이 학습하는 구성주의적 경험을 제공한다.

3) 심리적 안전지대(psychological safety zone)

에드먼슨(A. Edmondson)이 제안한 심리적 안전지대 개념은 실수나 실패에 대한 두려움 없이 자유롭게 의견을 표현할 수 있는 심리적 분위기를 뜻하며 창의적 몰입의 필수 조건이다(Edmondson, 1999). 작곡은 정답이 없는 불확실한 활동이므로 심리적 안전지대 형성을 위해 반복적 시도를 장려하는 환경 조성이 필수적이다. 이를 위해 본 수업은 오답이

없는 작곡 환경을 설계하였다. 뮤지아원은 다양한 선택지를 ‘정답/오답’으로 평가하지 않으며, 학습자는 생성된 사운드를 직접 들어보고 수정하는 과정을 통해 자율성과 유능감을 자연스럽게 경험하게 한다. 이는 곧 자기효능감과 음악적 흥미도 향상으로 이어지게 된다.

2. 학습자 심리이론

1) 자기효능감 이론

반두라(A. Bandura)는 자기효능감을 개인이 특정 과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 자기 능력에 대한 신념으로 설명하였다(Bandura, 1997). 자기효능감이 높은 학습자는 도전적 과제에 적극적으로 임하고 전략을 조정하지만, 반대로 낮은 학습자는 실패 가능성에 민감하게 반응하여 비정형 과제를 회피하는 경향을 보인다. 특히 명확한 정답이 없고, 평가 불안이 개입되는 음악 창작 활동에서는 자기효능감이 쉽게 저하될 수 있으며 이는 실행억제(action paralysis)로 이어져 시작조차 어려워지는 심리적 경직 상태를 초래한다(Flett et al., 1992). 이에 따라 작곡 수업에서는 학습자가 초기 성공 경험을 통해 점진적으로 자기효능감을 형성하도록 설계하는 것이 필요하다.

2) 자기 결정성 이론

자기 결정성 이론은 자율성, 유능감, 관계성이라는 세 가지 심리적 욕구가 충족될 때 내적 동기가 향상된다는 개념이다(Decy & Ryan, 1985).

매개변수형 AI 작곡 도구는 이 요소를 충족시킬 수 있다. 학습자는 장르, 리듬, 악기, 구조 등을 직접 선택하여 자율성을 경험하고, 시도할 때마다 즉각적인 피드백과 시각적 결과를 확인할 수 있어, 과제 수행 능력에 대한 인식과 성취감이 지속적으로 강화되어 유능감이 충족된다. 또한 공동 작곡, 결과물 공유, 친구와의 피드백 등의 활동을 통해 관계성도 충족시키게 된다. 이러한 구조는 학습자의 내적 동기를 강화하고, 창작 정체감 형성에 기여하는 핵심 설계 원리가 된다.

3) 수업 설계의 연결

이상의 이론들을 종합하여, 본 연구는 피아제의 구체적 조작기 이론을 바탕으로, 초등학생이 음악 개념을 시각적으로 체감하도록 구성하였으며, 학습자가 직접 조립, 편집하

는 체험형 학습을 제시하였다. 비고츠키의 근접발달영역 개념을 활용해, AI가 조력자로 작동할 수 있도록 하여 반복 실험이 가능하고, 실패에 대한 부담 없이 점진적인 스캐폴딩이 가능하도록 설계하였다. 에드먼슨이 제안한 심리적 안전지대 개념을 수업 설계에 반영하여, 백지 공포를 극복하고 실패에 대한 두려움 없이 창작 과정에 몰입하고 자유롭게 아이디어를 시도할 수 있는 환경을 마련하였다. 반두라의 자기효능감 이론과 데시와 라이언의 자기 결정성 이론을 통해 학습자의 심리 변화를 분석하였으며, 뮤지아원이 단순한 작곡 도구가 아닌 학습 촉진의 매개체로 기능함을 설명하는 이론적 토대가 된다.

3. 매개변수형 AI 작곡 도구와 뮤지아원의 특징

1) 매개변수형(parameter-based)과 프롬프트형(prompt) AI의 차이

일반적인 생성형 AI 도구는 사용자가 자연어 명령어를 입력하면 시스템이 이를 분석해 완성된 결과물을 자동으로 생성한다. 이 경우 사용자는 결과를 수용하거나 청취할 수는 있지만 생성 과정 자체에 직접 개입하거나 통제하기 어렵다. 따라서 이 방식은 결과 중심적이며, 학습자의 창작 사고를 반영하기 어렵고, 효과적인 사용을 위해 별도의 프롬프트 작성법을 학습해야 하는 부담이 있다(Seo et al., 2024).

반면, 매개변수형 AI는 리듬, 조성, 악기, 트랙 구성 등 음악 구성 요소를 사용자가 세부적으로 조절할 수 있도록 하며, 그 설정값을 바탕으로 음악을 생성한다. 이 도구는 선택 기반의 창작 통제 구조를 제공하고, 학습자는 생성된 음악을 반복적으로 수정하며 창작 과정을 주도할 수 있다. 즉, 매개변수형 AI는 음악을 ‘만들어주는’ 도구가 아니라, ‘설계하고 조정하게 하는’ 창작 환경을 제공한다.

이 차이는 교육적으로도 중요한 함의를 갖는다. 일반 프롬프트형 AI는 창작을 완성된 결과로 대체하는 경향이 있으나, 매개변수형 AI는 학습자가 주도적 선택과 수정을 통해 창작을 과정 중심 체험학습으로 전환한다. 특히 추상 개념에 익숙하지 않은 초등학생에게는 시각적 조작이 가능한 환경과 반복할 수 있는 실험 구조가 음악 개념의 체득과 몰입을 유도하는데 효과적으로 작용할 수 있다.

2) 매개변수형 AI 작곡 도구의 유형과 특성

음악창작 교육에서 활용되는 매개변수형 생성형 AI 도구는 구성 요소를 직접 조작하여 음악을 생성하는 구조를 가지며, 일반적인 프롬프트형 생성 도구에 비해 과정중심의 창작 경험을 제공하는 것이 특징이다. 다음은 대표적인 매개변수형 도구들의 비교이다.

<Table 1> Comparison of parameter-based music composition tools for education use

Tool Name	Characteristics	Advantages	Limitations
Soundation	Cloud-based collaborative loop sequencing tool	- Real-time collaboration feature - Abundant loop library	- English-only interface - Overwhelming UI for elementary students
Splash	App-based EDM loop generator for beginners	- Game-like experience - Very simple UI and onboarding	- Pattern-based - Limited in teaching compositional structure
Google Song Maker	Web-based block-style composition tool	- Highly accessible and visually intuitive - No login required	Too basic for learning composition
AIVA	Desktop/web-based orchestral tool with emotion preset	- Genre, emotion-based music generation - Supports orchestration	- English-only interface - Not suitable for hands-on learning level
MusiaOne	Korean-language parameter-based composition tool	- Korean UI - Visual parameter knob - Modular song-building	Not ideal for professional music production

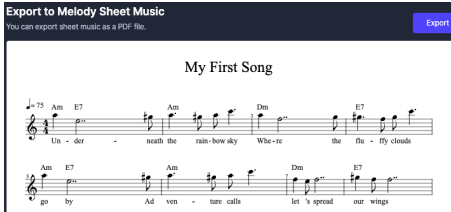
3) 뮤지아원이 갖는 다른 도구들과의 차별점 및 선정 이유

뮤지아원은 초등학생을 포함한 초보 학습자를 위한 교육 친화적 AI 작곡 도구로, 학습자 중심의 음악창작을 지원하는 다층적 기능 구조를 지닌다. 이 도구는 다음과 같은 측면에서 유의미한 교육적 가능성을 지녔기에 실증 수업 도구로 선정하였다.

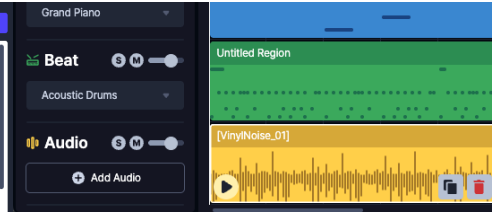
첫째, 발달 특성 적합성을 들 수 있다. 대부분의 AI 작곡 플랫폼이 영어 기반이지만, 국내 연구진이 개발한 뮤지아원은 자연스러운 한글 인터페이스를 제공하여 초등학생도 스스로 탐색할 수 있다. 이는 학습자의 자율성과 몰입도를 높인다.

둘째, 교육과정 연계 측면이다. 전문 DAW 시스템의 축소형 교육 모델 기능이다. 시퀀싱, 코드 진행, 트랙 구성, 이펙트 조절 등 실제 DAW와 비슷한 화면에서 기능을 간단한 매개변수 조작으로 제공하여 초보 학습자가 작곡의 논리를 자연스럽게 익히고, 향후 고급 도구로의 전환을 위한 기초를 마련할 수 있도록 한다.

셋째, 작업 결과물의 확장성과 협업 가능성이다. 학습자는 자신이 만든 멜로디를 악보로 출력하거나 트랙을 QR코드로 공유할 수 있고, 오디오 임포트 및 오버레이 작업도 수행할 수 있다. 이는 프로젝트 기반 협력 학습으로의 확장을 가능하게 한다.

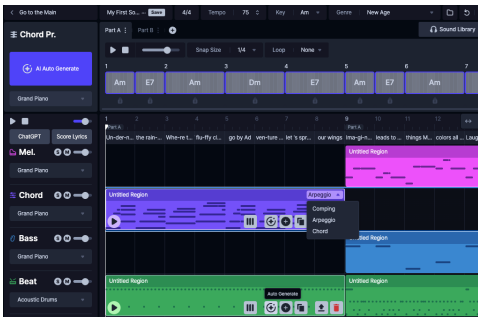


[Figure 1] Score export

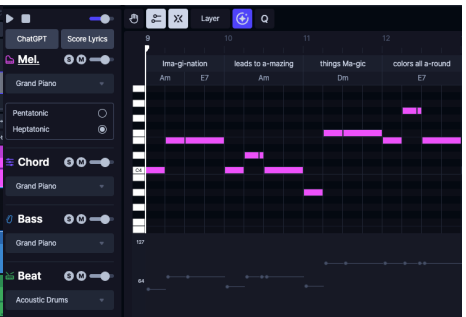


[Figure 2] External audio overlay

넷째, 학습자 조작성이 우수한 점이다. 특히 시각적 조작성과 작곡 구성 요소가 모듈화되어 있어 코드, 리듬, 멜로디, 베이스, 송폼, 장르, 빠르기 등 핵심 요소들을 직관적 인터페이스에서 모듈 단위로 조작할 수 있으며, 실시간 피드백이 제공된다. 곡 길이와 구조 설계, 멜로디 음 단위 수정, 가상악기 변경 등 세밀한 통제도 가능하다.



[Figure 3] Module-based interface



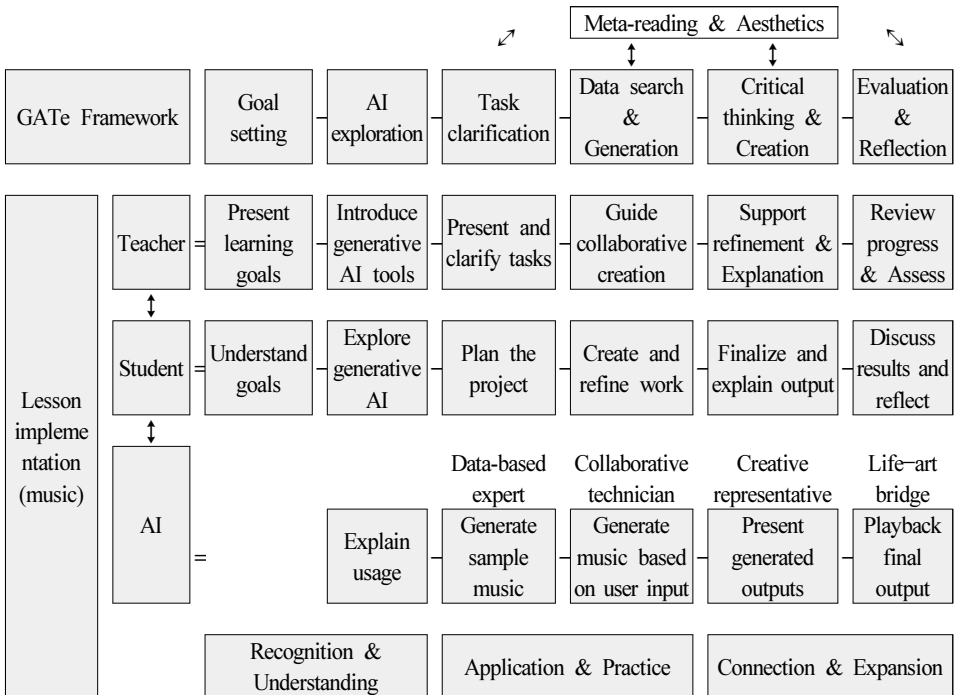
[Figure 4] Note editing interface

4. GATe 프레임워크 기반 ‘모듈형 작곡 수업’의 구조

GATe는 Generative AI Teaching and learning의 약자로, 2024년 한국교육학술정보원(Korea Education and Research Information Service; KERIS)의 박선아 외(Park et al., 2024)가 제안한 생성형 인공지능 기반 교수학습 모델로, AI와의 협업을 통해 창의적 문제 해결력과 자기 주도성을 함양하는 것을 목표로 한다. 이 모델은 학습자의 인지, 정서적 변화 과정을 중심으로 총 6단계로 구성되며, ‘확인과 이해’, ‘활용과 적용’, ‘연결과 확장’의 세 구간으로 구분된다. 수업 전반에 걸쳐 메타적 읽기와 감상적 체험이 순환적으로 작용하는 것도 특징이다.

1단계는 학습 목표를 설정하는 단계로, 학습자는 자신의 음악 경험을 돌아보며 준비하고, 교사는 수업의 흐름을 안내한다. 2단계에서는 AI 도구의 기능과 매개변수를 탐색한

다. 학생은 도구를 조작해 보며 사용법을 익히고, AI는 다양한 샘플을 제시한다. 3단계는 구체적인 창작 과제를 제시하는 단계로, 교사는 과제 방향을 설명하고, AI는 예시 음악을 생성함으로써 학생의 이해를 돕는다. 4단계에서는 본격적인 창작 활동이 이루어진다. 학생들은 모듈을 조작하며 개별 또는 협업으로 곡을 구성하고, AI는 반복 생성을 통해 기술적 도움을 제공한다. 5단계는 곡의 완성과 발표 준비를 한다. 학습자는 음악을 정리하고 해설을 작성하며, AI는 음원, 악보, 시각 자료를 생성하여 결과물을 보완한다. 마지막 6단계에서는 평가와 성찰이 이루어진다. AI는 학습 이력을 기반으로 결과물을 재생해 학습의 흐름을 시각화하는 역할을 한다.



[Figure 5] GATE-based music lesson flow (Park et al., 2024, p. 113)

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상 및 수업 개요

이 연구는 수도권의 AI 선도 초등학교 3곳에서 고학년 학급 1개씩을 선정하여, 총 70명의 작곡 경험이 없는 일반 학생들과 지도교사 3인이 참여하였다. 연구 참여 및 생성형 AI 활용에 대한 사전 동의는 학생과 보호자를 대상으로 안내한 뒤 확보하였으며, 수업은 정규 음악 시간에 총 8차시로 진행되었다. 수업은 GATe 프레임워크에 따라 설계되었으며, 생성형 AI 도구인 뮤지아원을 중심으로 매개변수 조작 기반의 작곡 경험을 제공하는 데 중점을 두었다. 학생들은 음악 이론을 선행하지 않아도, 리듬, 코드 등 음악적 요소를 시각적으로 탐색하고 조정하며 작곡을 모듈 단위로 경험할 수 있도록 수업이 구성되었다. 각 차시에서는 교사, 학생, AI의 역할을 명확히 구분하였고, 수업 전반에 심리 발달 이론에 기반한 교육적 의도가 반영되었다.

2. 연구 절차 및 설계

본 연구는 GATe 프레임워크에 기반 8차시 AI 작곡 수업이 초등학생의 음악창작 자기 효능감과 음악적 흥미도에 미치는 영향을 검토하고자 2024년 11월부터 2025년 5월까지 사전 준비, 문헌분석, 수업 프로그램 설계, 수업 실행, 사전·사후 검사 및 자료 분석 순으로 총 7단계로 진행되었다. 특히 양적·질적 자료를 병행 수집하여 AI 기반 음악 수업의 효과를 종합적으로 분석한다.

<Table 2> Summary of research procedure

Stage	Duration	Details
Preparation	Nov. 2024	• Selection of research topic and target schools • AI access check
Literature review	Dec. 2024	• Literature review • Analysis of 2022 revised music curriculum and content elements
Program design	Jan. 2025	• Review of music education cases using AI • Development of lesson program
Pre-test	Feb 2025	• Pre-tests on musical self-efficacy and interest • Learner and environment analysis
Apply	Mar. 2025	• Delivery of lessons using AI tools • Qualitative data collection (observations, interviews, tasks)

<Table 2> Continued

Stage	Duration	Details
Post-test	Apr. 2025	• Post-tests on self-efficacy and interest • Interviews with teachers and selected students
Analysis	May 2025	• Quantitative and qualitative data analysis • Conclusion and interpretation

3. 측정 도구

1) 양적 측정 도구

본 연구에서는 두 가지 심리 척도를 활용하여 양적 자료를 수집하였다. 먼저, 음악 자기효능감 측정을 위해 김아영과 박인영(Kim & Park, 2001)의 학업적 자기효능감 척도와 김진숙(Kim, 2015)의 음악 교과 수정판을 통합, 보완한 도구를 사용하였다. 이 척도는 총 24문항으로 구성되어 있으며, 과제 난이도 선호, 자기조절 효능감, 자신감의 세 가지 하위 요인을 포함한다. 각 문항은 5점 리커트 척도로 응답하도록 구성되었고, 본 연구에서의 신뢰도는 사전 $\alpha = .81$, 사후 $\alpha = .84$ 로 양호한 수준을 보였다. 음악적 흥미도 측정에는 윤수려(Yun, 2012)가 개발한 20문항의 척도를 활용하였다. 이 도구는 음악 교과에 대한 흥미, 음악 적성과 태도, 음악 가치관의 세 하위 요인을 포함하며, 마찬가지로 5점 리커트 척도를 기반으로 측정되었다. 본 연구에서의 신뢰도는 사전 $\alpha = .91$, 사후 $\alpha = .93$ 으로, 매우 높은 내적 일관성을 확인할 수 있었다.

2) 질적 측정 도구

본 연구의 질적 분석은 귀납적 주제 방식(inductive thematic analysis)으로 수행되었으며(Thomas, 2003), 관찰일지 및 수업 영상, 성찰일지, 학습지와 결과물, 학생과 교사 인터뷰를 반복 분석하여 공통으로 나타나는 패턴을 추출하였다. 특히, 관찰일지와 수업 영상에서는 학습자의 조작, 협업, 실패와 재시도반응을 분석하였다. 수업 전후에는 반구조화된 면담과 교사 인터뷰 내용을 비교·대조함으로써 삼각 검증(triangulation)을 통한 신뢰도 확보를 도모하였다(Lincoln & Guba, 1985). 아울러, 학생 성찰일지를 분석하여, 도구 사용 과정에서 나타난 정서적 반응과 창작에 대한 기대, 자기효능감의 내면화 과정을 파악하였다.

4. 수업 설계 및 반영 이론

다음은 GATe 6단계를 기반으로 한 8차시 수업 설계안이며, 단계별 활동에 따라 적용된 교육이론과 인지·정서적 효과는 다음과 같다.

1차시에서는 수업 목표와 AI 도구(MusiaOne)를 소개하고, 학습자의 불안감을 낮춰 심리적 안전지대를 형성한다. 2차시에서는 피아제의 인지발달 이론에 따라 구체적 조작기에 해당하는 학생들이 장르, 빠르기, 분위기 등 기본 매개변수를 시각적으로 조작하며 음악 구성원리를 체험한다. 3차시에서는 프로젝트 기반 학습 접근을 통해 광고 음악 과제를 분석하고 계획하며, AI가 생성한 예시를 바탕으로 주제와 구조를 설정한다. 4~5차시에서는 키, 악기, 코드 등 다양한 매개변수를 조합해 모듈을 생성하고 이를 조합해 곡을 구성한다. 이 과정에서 AI는 비고츠키의 근접발달영역 개념에 기반해 학습자의 점진적 성공을 유도하고, 자기 결정성 이론에 따라 자율성과 관계성 욕구를 충족시킨다. 6~7차시에서는 음악을 완성하고 영상과 해설을 더해 최종 결과물을 제작하며, 발표 준비를 통해 자기효능감과 내적 동기를 강화한다. 8차시에서는 결과를 공유하고 동료 평가 및 성찰을 진행해, 창작 경험을 내면화하고 학습을 마무리한다.

<Table 3> GATe-based modular music lesson plan overview

Session	GATe stage	Key activities	Teacher's role	Student's role	AI's role
1	Goal setting	Lesson goals & MusiaOne intro	Present goals, Explain AI tool purpose	Understand goals & Expect AI use	
		Create psychological safety : reduce anxiety with new tools and encourage exploratory learning			
2	AI exploration	Manipulate basic parameters (genre, tempo, mood) to explore sounds	Demonstrate basic controls and support exploration	Experiment with parameter-based samples	Explain usage and queries provide quick mode
		Piaget's concrete operational stage : Learn music via hands-on visual control			
3	Task carification	Analyze and plan ad music project	Present project goals, guide sample analysis	Analyze task set theme and plan structure	Generate ad music sample (data-driven expert)
		PBL : Real-world tasks to promote motivation, autonomy, and creativity			

<Table 3> Continued

Session	GATe stage	Key activities	Teacher's role	Student's role	AI's role
4-5	Data search & Generation	Generate sample music using parameters (e.g., key, instruments, chords) and combine modules into structured parts	Utilize sample tracks and support arrangement with AI	Combine modules and adjust sound layers Keep changing the music to reflect the idea	Generate & Refine sound layers (collaborative technician)
		Structure song form modify track melodies and velocity	Help develop creative thinking and musical understanding	Modify tracks and restructure full composition	
	ZPD : AI provides scaffolding through parameter control, fostering gradual success and self-efficacy SDT : Supports autonomy and relatedness needs				
6-7	Critical thinking & Creation	Organize composition and produce final music video	Explain the importance of title and commentary	Complete final track and video	Generate final output (Creative representative)
		Write project commentary and prepare for presentation	Guide students on how to present their work	Write project description and rehearse presentation	
	Enhance musical self-efficacy through final presentation and intrinsic motivation				
8	Evaluation & Reflection	Reflect on process and share outcomes	Provide feedback on learning process	Presentation, peer feedback, and reflection journal	Replay results (life-art bridge)
		Self-efficacy internalization via reflection			

IV. 연구 결과 및 분석

1. 양적 분석 결과

본 연구는 매개변수형 생성형 인공지능 도구인 뮤지아원을 활용한 모듈형 작곡 수업이 초등학생의 음악창작 자기효능감과 음악적 흥미도에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 이를 위해 수업 전후에 동일한 척도로 사전·사후 검사를 시행하였으며, 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 27을 사용하여 대응 표본 t-검정을 통해 통계적 유의성을 검토하였다.

1) 음악적 자기효능감 변화 분석

자기효능감 척도는 과제 난이도 선호, 자기조절 효능감, 자신감의 세 하위 요인으로 구성되며, 5점 리커트 척도로 총 24문항이 제시되었다. 분석 결과, 전체 평균은 사전 3.21(SD = .42), 사후 3.40(SD = .39)으로 증가하였고, 대응 표본 t 검정에서 $p < .001$ 로 통계적 유의성이 확인되었다. 하위 요인별 변화도 모두 $p < .01$ 수준에서 유의미한 증가가 나타났으며, 특히 자신감 영역에서 가장 큰 변화를 보였다. 이는 본 수업이 학습자의 도전 의지와 조절 전략, 그리고 과제 수행에 대한 자신감을 효과적으로 강화했음을 시사한다.

<Table 4> Paired t-test results for musical composition self-efficacy (N=70)

Category	Pre-test mean (SD)	Post-test mean (SD)	t (df=69)	p	Cohen's d
Total self-efficacy	3.21 (.42)	3.40 (.39)	4.12	<.001	.47
Task difficulty preference	3.18 (.45)	3.33 (.43)	2.85	<.01	.34
Self-regulation efficacy	3.25 (.41)	3.45 (.42)	3.50	<.01	.48
Confidence	3.20 (.40)	3.42 (.41)	3.70	<.01	.54

2) 음악적 흥미도 변화 분석

음악적 흥미도는 ‘음악 교과 흥미’, ‘음악 적성과 태도’, ‘음악 가치관’의 세 하위 요인으로 구성된 20문항 척도이며, 전체 평균은 사전 3.36(SD = .40)에서 사후 3.55(SD = .38)로 유의미하게 증가하였다. 하위 요인별로도 모두 $p < .01$ 수준에서 통계적으로 유의한 상승이 확인되었는데, 특히 음악 가치관 영역의 변화 폭과 효과 크기가 가장 두드러졌다. 이러한 결과는 뮤지아원 기반 수업이 학생들의 음악에 대한 정서적 태도와 흥미, 가치 인식을 종합적이고 긍정적으로 변화시키는데 이바지했음을 보여준다.

<Table 5> Paired t-test results for musical interest (N=70)

Category	Pre-test mean (SD)	Post-test mean (SD)	t (df=69)	p	Cohen's d
Total interest	3.36 (.40)	3.55 (.38)	4.18	<.001	.49
Subject interest	3.32 (.39)	3.50 (.37)	3.45	<.01	.47
Aptitude and attitude	3.38 (.38)	3.57 (.36)	3.72	<.01	.51
Music values	3.37 (.40)	3.60 (.34)	4.52	<.001	.62

2. 질적 분석 결과

질적 분석은 수업 참여한 학생의 행동, 발화, 결과물, 반응, 성찰 내용을 중심으로 진행되었으며, ①관찰일지와 수업 영상, ②학습지와 결과물, ③학생 면담, ④성찰일지, ⑤교사 인터뷰, 총 다섯 가지 자료 군을 기반으로 분석되었으며, 음악창작 자기효능감 내면화 과정과 학습자 정서의 변화를 심층적으로 이해하는 데 목적이 있다.

1) 관찰일지 및 수업 영상 분석

본 수업의 과정을 교사 관찰과 영상 녹화를 통해 기록하였으며, 학습자의 조작 행동, 협업 태도, 반복 시도, 실패 후 반응 등을 중심으로 분석하였다.

먼저, 반복 조작과 자율적 수정 행동이 4차시 이후 뚜렷하게 증가했다. 학생들은 리듬, 코드, 악기 설정 등을 능동적으로 조절하고, 생성된 결과를 듣고 수정하는 과정을 반복하며 성취감을 경험했다. 일부 학생은 “다시 만들어 볼래요”라고 말하며 포기하지 않고 계속 조절을 시도했다. 또한 또래와의 상호작용도 활발해졌다. 중반 이후 학생들은 서로의 음악을 들어주고 조언을 주고받는 협업 장면이 자주 나타났으며, 이는 본 수업이 공동 창작의 장을 제공했음을 보여준다. 특히, 실패에 대한 반응이 긍정적으로 전환되었다. 초반에는 “이상해요”라며 멈추던 행동이 후반에는 “다시 해볼게요”로 바뀌며, 실패를 성장의 일부로 받아들이는 태도가 강화되었다. 이는 심리적 안전지대가 형성되었음을 의미한다.



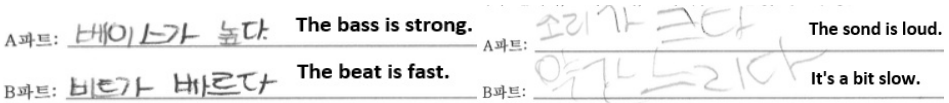
[Figure 6] Collaborative learning scene among students

2) 학습지 및 과제물 분석

학습지는 차시별로 매개변수 선택 이유, 파트별 수정 전략, 자기평가 및 성찰 내용을 중심으로 구성되어 있으며, 이에 대한 분석은 사전에 설정한 3가지 분석 기준, 즉 ①음악 요소 인식능력, ②감정 및 태도 표현, ③창작 개선 의도 3개 항목의 분석 기준에 따라

수행하였다.

첫째, 음악 요소 인식능력 측면에서 학생들은 각 파트 구성에 필요한 리듬, 빠르기, 악기 구성의 차이를 스스로 인식하고, 해당 요소를 구체적으로 서술하는 모습을 보였다. 예를 들어 “A파트는 베이스가 높고 소리가 크고, B파트는 비트가 빠르다.”와 같은 진술은 매개변수 조작을 통해 리듬과 분위기의 변화를 구분할 수 있음을 보여준다.



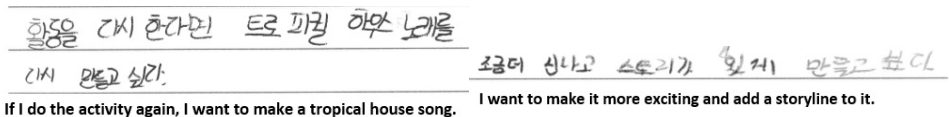
[Figure 7] Student response

둘째, 감정 및 태도 표현과 관련하여, 학생들은 각 파트에 담긴 정서적 분위기나 의도에 대해 자기 감각을 언어화하려는 시도를 보였다. “마음이 편해졌다. 차분하게 바뀌고 싶다.” 등은 단순 선택을 넘어 감정 표현 수단으로 매개변수를 활용한 결과다.



[Figure 8] Student response

셋째, 자기평가 및 창작 개선 의도 항목에서는 자신의 결과물에 대해 비판적으로 고찰하고, 개선 방향을 탐색하려는 태도가 다수 관찰되었다. “이번에는 음악이 잔잔한데 다음에는 밝은 분위기로 만들어 보고 싶어요.” “다른 가상악기를 사용해서 분위기를 바꾸고 싶어요.” 같은 표현은 등은 창작 과정을 ‘완결된 결과’가 아닌 ‘수정 가능한 흐름’으로 인식한 반응이다. 이는 AI 도구가 제공하는 반복 생성과 피드백 구조가 학생들의 메타인지적 반응을 자극하고, 학습자의 자기 주도적 창작 역량과 향후 창작에 대한 지속 가능성을 가늠할 수 있는 중요한 지표로 볼 수 있다.



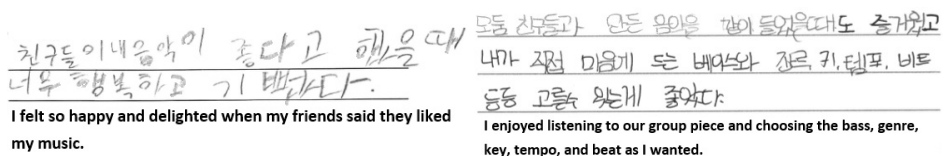
[Figure 9] Student response

3) 면담 및 반응 분석

면담 분석은 자기효능감 이론의 세 하위 요인(과제 난이도 선호, 자기조절 효능감, 자신감) 과 자기 결정성 이론의 세 구성 요소(자율성, 유능감, 관계성)를 기준으로 삼아, 학습자의 정서적, 인지적, 동기적 변화를 입체적으로 파악하였다.

학생들은 수업 후 “어려울 줄 알았는데 나는 음악에 재능이 있는 것 같다.” 등의 진술을 통해 자기 능력에 대한 긍정적인 인식을 형성하였다. 이는 반복적인 성공 경험을 통해 자기효능감이 향상되었음을 보여주는 정서적 반응으로, 음악창작에 대한 자신감이 심리적 몰입과 연결되었음을 시사한다. 또한 “악기를 바꾸니까 느낌이 확 달라졌다.” 등의 응답은 수업에서 제공된 매개변수 조작 기회를 통해 자율적으로 창작 전략을 탐색하는 과정을 보여준다. 이는 자기 결정성 이론에서 제시하는 핵심 심리 욕구 중 자율성과 유능감의 충족과 밀접한 관련이 있다. 특히 AI 도구가 실시간 피드백을 제공함으로써 학생의 능동적 조정과 창의적 시도를 유도한 점은 도구의 학습 촉진자 역할을 뚜렷하게 부각했다. 사회적 상호작용과 관련해서도 흥미로운 변화가 관찰되었다. “친구들이 내 음악이 멋지다고 했을 때 기분이 좋았다.”, “친구의 도움으로 문제를 해결했다”라는 진술은 관계성 욕구 충족을 보여준다. 이러한 반응은 음악창작이 단순히 개인적 작업을 넘어, 타인과의 공유 및 피드백을 동반한 사회적 행위로 확장되었음을 의미한다. 그 결과, 학생들은 심리적 안정감 속에서 공동체적 소속감을 자연스럽게 체험하게 되었다.

마지막으로, “내가 처음 만든 곡보다 지금 곡이 더 마음에 든다.”, “다음에는 더 길게 만들어 보고 싶다”라는 표현은 자발적 성찰과 향후 창작 계획을 담고 있다. 이는 음악 활동이 일회성 과제가 아닌, 자기 주도적 성장을 유도하는 지속적 동기 자극으로 작용했음을 보여주는 대목이다.



[Figure 10] Student response

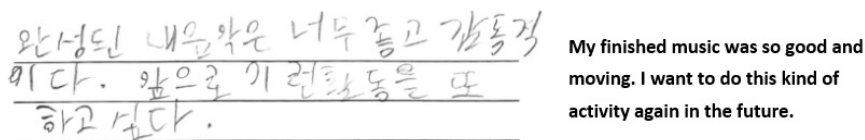
4) 성찰일지를 통한 자기효능감 내면화 과정

성찰일지는 학생의 인지적, 정서적 변화를 시간의 흐름 속에서 추적할 수 있는 핵심 질적 자료로 기능하였다. 특히 수업 초반과 후반의 내용을 비교해 보면, 자기효능감 형성과 내면화 과정이 분명하게 드러난다.

수업 초기에는 “어려울 거로 생각했다.”, “말도 안 된다고 생각했다”라는 식의 진술이 다수 나타났다. 이는 반두라가 제시한 자기효능감 발달의 초기 단계에서 보이는 낮은 자기 신념과 정서적 불안 상태로 해석된다(Bandura, 1997). 당시 학생들은 작곡이 자신과는 거리가 먼 활동이라 느꼈고, 실패 가능성을 크게 우려하는 모습을 보였다.

그러나 수업이 진행되며 반복적인 작곡 시도와 AI 도구를 통한 즉각적인 피드백 경험에 축적되자, “재밌다”, “나도 할 수 있다”, “내가 만든 음악이 멋있다”와 같은 긍정적 자기 인식이 빈번하게 등장하였다. 특히 “다음에는 더 길게 만들어 보고 싶다”라는 진술은 자기 주도적 목표 설정과 창작 행동의 확장 욕구를 나타내며, 이는 자기 결정성 이론에서 강조하는 자율성과 유능감 충족의 한 단면으로 볼 수 있다.

이러한 표현의 변화는 단순한 감정 변화가 아닌, 학습자가 창작 경험을 반복하며 점진적으로 성공 경험을 내면화하고 있다는 신호이다. 학생들은 매개변수 조작을 통한 창작의 통제감을 획득하고, 그 결과물에 대한 긍정적 정서와 평가를 언어화함으로써 자기효능감을 체계적으로 강화했다.



[Figure 11] Student response

5) 교사 면담 분석 결과

본 연구에서는 AI 기반 모듈형 작곡 수업을 실제 운영한 교사를 대상으로 반구조화 면담하였으며, 그 내용을 중심으로 질적 분석을 수행하였다. 분석은 다음 세 가지 기준 ① 수업 실행에 나타난 프로그램 구조적 특성, ② 학생의 변화에 대한 시간순 서술, ③ 교육적 유의미성에 대한 교사의 인식에 따라 구성되었다.

(1) 수업 실행에 나타난 프로그램 구조적 특성

AI 도구 사용 과정에서 예상치 못한 기술적 오류(예: 곡 저장 오류, 생성 실패 등)가 발생했을 때, 학생들은 교사의 개입 없이 서로 도움을 주고받으며 문제를 해결해 나갔다. 이에 대해 교사는 “학생들이 스스로 문제를 해결하고 친구들과 협력해 나가는 모습도 긍정적 협력 학습의 일부였다”라고 진술하였다. 이는 교사 개인의 감성적 해석이라기보다는, 뮤지아원 기반 작곡 수업이 ‘매개변수 조작 → 생성 결과 확인 → 피드백 및 수정’이라는 순환 구조를 갖추고 있어, 자연스럽게 학생 간 상호작용과 협력이 유도되도록 설계

되어 있음을 보여주는 사례로 해석된다. 다시 말해, 수업 구조 자체가 공동창작을 촉진하는 방향으로 작동하고 있었음을 시사한다.

(2) 학생의 변화에 대한 시간순 서술

교사의 진술에 따르면, 수업 초기에는 작곡에 대한 거리감과 불안이 두드러졌다. “작곡은 어렵고, 내가 할 수 있을지 모르겠다.”와 같은 반응이 대표적이었다. 그러나 수업이 진행되면서 학생들의 반응은 점차 변화하였다. 교사는 “수업이 거듭될수록 학생들이 AI 작곡 도구를 능숙하게 다루며 자신만의 표현 방식을 찾기 시작했다”라고 말했다. 특히 후반부 수업에서는 “다음에는 더 길게 만들어 보고 싶다”, “다른 장르로 도전해 보고 싶다”, “친구들이 내 음악이 좋다고 해줬다”라는 학생 반응이 많았으며, 이는 음악창작에 대한 자기효능감 및 표현 의지의 향상을 시사하는 정성적 지표로 볼 수 있다. 이러한 변화는 단기간의 수업안에서도 자기개념 형성과 창작 동기의 강화가 가능하다는 점에서 주목할 만하다.

(3) 교육적 유의미성에 대한 교사의 인식

교사는 AI 기반 작곡 수업이 기존 음악창작 교육의 한계점을 실질적으로 보완할 가능성을 보여주었다고 평가하였다. 첫째, 접근성의 향상 측면에서, “작곡이 어렵다는 편견을 가진 학생들도 간단한 조작만으로 자신만의 음악을 만들며 성취감을 느꼈다”라고 언급하며, 이론 지식 없이도 음악창작에 접근할 수 있다는 점에서 이 수업이 전통적인 작곡 교육의 진입 장벽을 낮추는 역할을 했다고 보았다. 둘째, 학습자의 주도성 강화에 있어서, 수업 후반부에는 “학생이 자발적으로 C파트를 추가하려 했다”, “악기나 리듬을 바꾸며 의도한 분위기를 직접 구현하려 했다”라는 사례를 통해, 단순히 제공된 기능을 사용하는 데 그치지 않고, 학생이 창작의 주체로서 구조를 확장해 가는 모습을 확인할 수 있었다. 셋째, 표현력의 확장에서는 “평소에는 접하지 않던 악기나 장르를 시도하며 표현력이 다양해졌다”라는 진술을 바탕으로, 뮤지아원의 매개변수 기반 생성 구조가 음악적 상상력을 구체화하는 실험 환경으로 작동했음을 시사하였다. 마지막으로, 정서적, 사회적 확장성도 두드러졌는데, “학생들이 음악을 통해 자신을 표현하고, 친구들과 공유하는 경험을 자연스럽게 하였다”라는 진술은 음악창작 활동이 정서적 해방과 또래 공동체 형성에 긍정적 이바지했음을 나타낸다. 이 모든 요소를 종합해 교사는 이 수업이 “아이들이 단순히 기술을 배우는 것이 아니라, 스스로 음악을 만든다는 감각을 체험하게 해주는 프로그램이었다”라고 정리하였으며, 이는 AI 도구가 학습자를 수동적 소비자가 아닌 창의적 창작자로 전환하는 교육적 매개체로 기능했음을 시사한다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 매개변수형 생성형 인공지능(AI) 작곡 도구인 뮤지아원을 중심으로 구성된 모듈형 작곡 수업이 초등학교의 음악적 자기효능감과 음악적 흥미에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 분석하였다. 수도권 소재 AI 선도학교 5학년 70명을 대상으로, 2024에 KERIS에서 박선아 외 연구원이 연구한 GATe 프레임워크에 기반한 총 8차시 수업을 설계 · 적용하고, 양적 · 질적 자료를 통해 학생들의 변화를 다면적으로 분석하였다. 그 결과, 자기효능감의 세 하위 요인인 과제 난이도 선호, 자기조절 효능감, 자신감 모두에서 상승이 확인되었으며, 음악적 흥미에서는 특히 음악 가치관의 긍정적 변화가 두드러졌다. 질적 분석에서도 초기의 작곡에 대한 거리감과 불안에서 벗어나, 수업이 진행되면서 뮤지아원을 편하게 다루고 창작 구조를 자율적으로 확장하며 자신감을 느끼는 모습으로 변화하였다.

이러한 변화는 반두라의 자기효능감 이론, 데시와 라이언의 자기 결정성 이론, 비고츠키의 근접발달영역 개념으로 설명할 수 있으며, 뮤지아원의 시각적 · 모듈형 인터페이스와 GATe 프레임워크는 초등학생 인지발달단계에 부합하는 창작 환경을 제공하였다.

이 수업은 기존의 교사 주도형 이론 중심 수업을 넘어 학생 스스로 음악을 탐색하고 구성해 나가는 창의적 경험을 제공함으로써, 창작 중심 음악 교육의 실제적 가능성을 보여주었다. 선택, 청취, 수정, 완성의 반복적 순환은 학습자의 창작 자신감을 형성하는데 효과적이었으며 이는 2022 개정 교육과정이 강조하는 창의성 역량 및 학생 참여 중심 수업 구현에도 부합하는 교육적 시사점을 제공한다.

한편, 본 연구는 몇 가지 한계를 내포한다. 수도권 초등학교 고학년을 대상으로 단기 효과만을 분석하여 장기적인 지속성과 일반화에 한계가 있으며, 도구의 기술적 한계와 기능 오류는 수업의 완성도와 해석에 일부 영향을 미쳤다. 그러나 이러한 한계는 곧 후속 연구의 방향성을 제시한다. 향후에는 지역과 연령으로 확장하고 종단 연구 및 질적 연구를 병행하여, 교육 현장에서의 적용성과 정책 연계를 심화할 계획이다. 이러한 일련의 연구들은 AI시대에 부합하는 창의교육의 실천 모델을 구축하고, 궁극적으로 미래형 음악 교육의 패러다임 전환에 이바지하는 토대를 제시하였다는 점에서 의의가 있다.

References

- Adobe. & Advanis. (2025). *Creativity with AI in education 2025 report*. Adobe.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350-383.
- Flett, G. L., Blankstein, K. R., & Hewitt, P. L. (1992). Components of perfectionism and procrastination in college students. *Social behavior and personality*, 20(2), 85-94.
- International confederation of societies of authors and composers. (2024). *Study on the economic impact of generative AI in music and audiovisual industries*. CISAC.
- Kim, A., & Park, I. (2001). The development and validation of the academic self-efficacy scale. *Korean Journal of Educational Reserch*, 39(1), 95-123.
- Kim, D. J. (2025). Methods for generative AI usage in narrative creation education. *Journal of CheongRam Korean Language Educatiln*, 103, 437-468.
- Kim, J. J., Kim, J. W., & Mo, W. L. (2024). Research trends analysis on AI music education in Korea: based on academic journals from 2018 to 2024. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(4), 45-66.
- Kim, J. S. (2015). *A study on the effects of music composition classes using the ARCS motivation model on musical self-efficacy*. Master's thesis, Gyeongin National University of Education.
- Kim, Y. H. (2024). A study on the development and effectiveness of a strategic model for middle school creative classes utilizing generative AI platforms. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(3), 1-22.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- MusiaOne (2025, May 26). *Official website of MusiaOne*. Retrieved May 26, 2025, from <https://musia.one>
- Park, J. H. (2011). A study on the teaching-learning process and method of musical creation in the elementary school. *The Korean Journal of Child Education*, 20(2), 5-18.
- Park, K. Y. (2015). *Effects of making story music class on self-efficacy of elementary school students: applying John Paynter's making creative music*. Master's thesis, Seoul National University of Education.
- Park, S. A., Kim, S. I., Kim, E. J., Kim, H. J., Noh, H. J., Park, J. E., Oh, S. Y., Yoon, H. J., Lee, Y. M., Lim, J. H., & Jeong, S. Y. (2024). *A practical guide to education using generative AI: Focused on the GATe teaching and learning framework*. Korea Education and Research Information Service.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.

- Seo, H. J., Chae, M. J., & Lee, J. Y. (2024). Exploring instructional design methods and perception changes using generative AI: A case study from a graduate school of education. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 24(16), 467-485.
- Shin, H. K. (2019). An analysis of music-creating activities in elementary and secondary music textbooks based on the 2015 national curriculum. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(20), 691-710.
- Thomas, D. R. (2003). *A general inductive approach for qualitative data analysis*. University of Auckland.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yun, S. R. (2012). *The effects of using concept maps on satisfaction and musical interest in music classes*. Master's thesis, Sungshin Women's University.