

2022 개정 중 · 고등학교 음악 교과서에서 AI 창작활동의 음악 개념 적용 범위

The Scope of Musical Concept Application in AI-based Creative Activities in Middle and High School Music Textbooks under the 2022 Revised Curriculum

김민지* · 박은비**

Min-ji Kim  · Eun-bi Park 

초록 본 연구는 2022 개정 음악과 교육과정 기반 중 · 고등학교 음악 교과서에 제시된 AI 창작활동의 음악 개념 학습 정도를 이해하는 것을 목적으로 둔다. 이를 위해 첫째, 2022 개정 음악과 교육과정을 기반으로 출판된 중 · 고등 음악 교과서 중 AI 창작활동을 포함하고 있으며, 연구의 범위와 목적에 부합하고 분석의 실질성을 확보할 수 있는 7종의 교과서를 선정하였다. 둘째, 교과서가 제시하고 있는 AI 도구들의 종류와 유형을 분석하여, 작동 방식을 정리하였다. 마지막으로는 정리된 AI 도구를 활용하기 위해 필요한 음악 개념과 2022 개정 음악과 교육과정의 내용 체계의 음악 요소가 어떻게 대응하는지 살펴보았다. 연구의 결과로, 중 · 고등 음악 교과서가 제시한 AI 창작활동의 음악 개념 학습은, 여러 가지 화음과 음색의 개념을 이해하기에 적절하며, 박자나 리듬, 빠르기의 변화, 음계의 개념을 이해하도록 돕는다. 중 · 고등 음악 교과서 7종의 AI 창작활동 중에서 음악 개념 학습이 가장 적절히 구현되어 있는 교과서는 천재교과서와 교학사, 지학사 출판사이다. 이 교과서들은 박자와 리듬, 팔림7화음을 포함하는 여러 가지 화음을 이해하는 창작활동을 비롯하여, 음색과 형식, 빠르기의 변화를 학습할 수 있도록 구현되어 있다.

주제어: 2022 개정 음악과 교육과정, AI 창작활동, 음악 개념, 음악 교육

Abstract This study aims to understand the extent to which AI-based creative activities presented in secondary school music textbooks, developed under the 2022 revised music curriculum, contribute to students' learning of musical concepts. To achieve this, the researcher first selected seven textbooks that incorporate AI creative activities, which were suitable for the study's scope and purpose analytical rigor. Second, the study analyzed types and characteristics of the AI tools featured in these textbooks, and organized their operational methods. Lastly, it examined how musical concepts required to utilize these AI tools align with musical elements outlined in the 2022 revised curriculum's content framework. The findings suggest that the AI creative activities presented in these textbooks effectively enhance students' understanding of various musical concepts, including chords and tone color, as well as beat and rhythm: meter, tempo changes, and concept of scales. Among the seven analyzed textbooks, those published by Cheonjae textbook, Gyoahaksa, and Jihaksa were identified as most effective in integrating music concept learning. These textbooks are designed to facilitate creative activities that help students grasp beat and rhythm: meter, a range of chords including dominant seventh chords, along with tone color, musical form, and tempo variations.

Key words: 2022 revised music curriculum,, AI creative activities, music concepts, music education

* First author, E-mail: compo3075@naver.com

Doctoral student, Yonsei University of Music, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, South Korea

** Corresponding author, E-mail: composer11@kyungnam.ac.kr

Assistant Professor, 7 Kyungnamdaehak-ro, Masanhappo-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, South Korea

Received: 29 May 2025, Reviewed (Revised): 10 July (18 July) 2025, Accepted: 24 July 2025

© 2025 Korean Music Education Society.

I. 서론

창작 수업에 있어 음악 요소에 대한 학습은 필수적이다. 음악 개념은 여러 가지 특수한 경우를 체험하고 사고함으로써 얻어지는 일반화된 아이디어이며(Lee, 1990), 창작을 하기 위해서는 기본적으로 이러한 음악 개념에 대한 분명한 인지가 있어야 한다. 창작은 음악이 어떠한 기능을 하고, 어떻게 생성되는가에 대하여 탐구하는 음악 활동이기 때문이다(Seog, 2001). 또한, 음악은 음악 개념의 다양한 구성으로 이루어진 청각 단위이며, 음악 개념은 모든 음악의 색채, 구조, 에너지, 움직임을 다루는 기초가 된다(Kim, 2012). 이러한 음악 개념을 발견하고 이해하는 것은 학습자로 하여금 지식에 의미를 부여하고 기존에 알고 있는 것과 관련지어 능동적으로 의미를 조정하도록 한다(Seog, 2001).

음악 교육적 측면에서 개념적 접근(conceptual approach)이란, 음악을 이루는 데에 기본이 되는 공통 요소들의 개념과 음악을 이루는 핵심적 원리들의 의미를 통해 음악을 학습하게 하는 방법론이다(Hwang, 2021). 이러한 개념적 접근법은 음악 개념 자체를 교육 내용으로 선정하여 조직의 주요 요소로 삼고, 사실과 현상에 대한 탐구와 사고를 통해 개념적 이해를 형성한다(Choi, 2024). 개념적 접근법에서는 교과별로 개념 간의 위계를 구분하여 상위 개념과 하위 개념을 분류하는데, 이는 상위 개념들로부터 분파된 핵심적인 하위 음악 개념들을 추출하는 것이다. 맨해튼빌 음악 교육과정(Manhattanville music curriculum program)에서는 음악 개념을 음높이와 리듬, 형식, 셈여림, 음색으로 분류하였으며, 하와이 음악 교육과정(Hawaii music curriculum program)에서도 음악 개념을 음, 리듬, 가락, 화음, 형식, 조성, 성부 조직으로 분류한 바 있다(Hwang, 2021).

우리나라의 경우 1981년 제4차 음악과 교육과정(1981-1987)에 개념적 접근법이 도입되었다. 이에 따라 음악의 구조적 요소 및 기본 개념으로 조직된 ‘이해’ 영역이 개발되었고, 리듬, 가락, 화성, 형식, 음색, 셈여림, 빠르기 등의 음악 요소로 구분된 세부 개념이 제시되었다(Choi, 2024). 이어지는 제5차 교육과정과 제6차, 제7차 교육과정에서도 개념 학습의 중요성이 강조되었으나 2007 개정 교육과정부터는 ‘생활화’ 영역의 신설로 ‘이해’ 영역의 비중이 줄어들기 시작하였다. 이를 보완하기 위한 방법으로 2015 개정 음악과 교육과정에서는 교과의 핵심 개념들을 중심으로 학습 내용을 재구조화하였으며, 2025년부터 초, 중등에 적용될 2022 개정 음악과 교육과정에서도 ‘깊이 있는 학습, 교과 간 통합, 삶과 연계, 학습에 대한 성찰’ 등을 전제로 학습자가 학습을 수행함에 있어 핵심 개념에 대한 깊이 있는 이해를 추구하고 있다(Im & Lee, 2024; Jung, 2024a).

핵심 개념에 대한 강조와 함께 언급되는 2022 개정 교육과정의 중점사항으로는 AI 및 소프트웨어 교육이 있다. 특히 이번 교육과정에 신설된 ‘창작’ 영역은 음악 교과 고유의 독창적 과정이며, 다양한 창작 활동은 자기 주도성을 가지고 참여할 때 음악 개념을

자연스럽게 익히게 한다(E. S. Park, 2024). 이러한 창작활동은 다양한 매체를 활용할 때 여러 형태의 창작물을 얻어낼 수 있고, 이 과정에서 학생들은 디지털 기초 소양을 강화하게 된다. 학교 현장에서의 AI 창작 수업 현황과 관련한 연구는 크게 AI를 활용한 음악 창작 프로젝트 수업을 진행하거나(Lee, 2025; Oh et al., 2024; Jeong et al., 2024), AI를 활용하고 있는 실태와 인식 연구(Kang & Jung, 2024; Yang, 2024)가 있다.

위 연구들은 AI를 활용하여 학교 음악 융합 프로젝트 수업 사례를 연구하거나, AI 기반 개인화된 음악 창작 활용 현황을 조사하였다. 또한, 예비 교사를 비롯한 현 중등 음악 교사의 AI 활용 인식 연구를 통해 교육적 한계점을 탐색하였다. 이에 관해 연구자들은 AI 의존도가 높은 학생들에게 음악의 기본 요소에 대한 교육이 필요하고(Lee, 2025; Y. H. Kim, 2024), AI를 활용한 창작 수업에서 여전히 중요하게 다루어져야 하는 것은 음악 요소에 대한 기초 지식이라고 설명하였다(E. B. Park, 2024).

이처럼 AI 창작활동에서 개념 학습의 필요성이 꾸준히 강조되고 있지만 도구를 활용한 음악 창작에서 개념 학습을 수행하기에는 어렵다는 지적이 나오고 있다. 최재학은 기술의 발전이 음악교육의 특성을 고려하지 않고 적용되는 경우가 발견된다고 언급하였고(Choi, 2020), 김혜란이 실제 교원을 대상으로 실시한 도구의 활용 경험 여부 설문조사에서도 낮은 교수학습 효과성으로 인해 수업에서 도구를 활용하지 않는다는 답변이 확인되었다(H. R. Kim, 2024). 실제로 음악 창작 수업에 여러 디지털 매체들이 사용되기 시작하면서부터 음악 개념을 중심으로 한 수업보다는 매체를 활용한 ‘활동’을 실질적으로 ‘행해보는 것’에 편향된 양상을 보이고 있다. 이러한 흐름은 수업 자체에 매체를 활용하여 학생의 흥미를 유발할 수 있다는 최대의 장점을 좇으면서도 음악교육의 근본적인 핵심 요소들을 놓치고 있지는 않는지 모른다.

2022 개정 교육과정에서 주지하는 바와 같이 미래에 시행될 음악교육은 매체나 AI를 활용한 교수·학습 환경이 더욱 강조될 것으로 예상되지만, 이 지점에서 이러한 도구의 사용 자체가 음악교육의 목표가 되지 않고, 매체는 교수·학습을 돕는 도구로서 적절히 기능할 수 있도록 논의해야 할 필요가 있다(Jung, 2024b). 이와 같은 맥락에서 박휴용도 AI가 음악교육에서 창작활동의 기능을 대체하는 것의 부작용을 유의해야 한다고 언급하였다(H. Y. Park, 2024). 또한, 현직 중등 음악 교사들을 대상으로 한 AI 테크놀로지 활용 실태 연구에서도 교사들은 AI를 실제 교육 현장에서 원활하게 적용할 수 있는 구체적인 방법을 충분히 고민하지 못했고, 음악 교육용 AI 기반 프로그램이나 플랫폼의 개발, 음악 수업에서 AI를 효과적으로 활용할 수 있는 교재나 도구가 충분히 마련되지 않았다고 답하였다(Kang & Jung, 2024).

위와 같은 이유로 본 연구에서는 교과서에 제시된 AI 창작활동이 학습자로 하여금 음악 개념을 얼마나 적절히 학습하게 하는지를 알아보고, 개념 학습을 위한 교과서의 창작활

동 및 단계의 보완점을 제안하는 데 목적을 둔다. 2022 개정 음악과 교육과정에서는 ‘계속성의 원리’와 ‘계열성의 원리’, 그리고 ‘통합성의 원리’를 적용하여 핵심 음악 요소(리듬, 가락 등)와 주요 음악 활동(노래, 악기 연주, 창작, 감상 등)이 지속적으로 학습되도록 설계되었다(Park, 2023). 따라서 이것과 연계된 음악 교과서는 리듬과 가락, 화성, 형식 뿐만 아니라 음악의 장르와 기보법 등을 포함한 여러 음악 개념들을 꾸준히 이해하고 실행할 수 있도록 구현되어야 할 것이다.

이를 위해 먼저 2022 개정 음악과 교육과정을 바탕으로 출판된 중·고등학교 음악 교과서 중 AI 창작활동을 구현하고 있는 교과서를 연구 대상으로 선정한다. 다음으로는 중·고등학교 음악 교과서가 제안한 AI 도구들의 종류와 유형을 분석한다. 이후, 제시된 AI 도구의 작동 방식을 분석하여, 입력값과 제시 방식, 출력값과 제시 방식을 정리한다. 마지막으로 정리된 AI 도구의 작동 방식에서 입력값과 출력값이 요구하는 음악 개념이 2022 개정 음악과 교육과정의 내용 체계 및 성취 기준의 음악 요소와 어떻게 대응하는지 살펴본다. 이는 2022 개정 음악과 교육과정을 기반으로 한 중·고등학교 음악 교과서의 AI 창작활동이 음악 개념을 얼마나 학습하게 하는지 이해하는 데 도움을 줄 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 2022 개정 음악과 교육과정의 AI 창작 관련 내용

디지털 미디어의 기술적인 첨단성은 AI에 의해 가속화되었으며, AI의 등장은 음악에 또 다른 차원의 변화를 가져왔다(Oh, 2024). 그동안 예술의 영역만큼은 AI가 침범할 수 없으리라 단언하곤 했지만, 특정 화가의 화풍을 분석하여 그와 유사한 그림을 만들어 내고, 베토벤의 작곡 기법을 학습시켜 그의 10번 교향곡을 작곡하는 등, AI는 음악뿐만 아니라 예술의 여러 영역에 큰 영향을 미치고 있다. AI 음악의 발전이 본격화되면서 2022 개정 음악과 교육과정과 현행 음악 교과서들도 이를 적극적으로 반영하고 있다. 또, 2022 개정 음악과 영역에서 창작 영역이 신설되면서 AI를 활용한 교육 학습 환경은 필수 조건이 되고 있으며, 오히숙(Oh, 2024)은 자신의 저서에서 AI를 활용하는 교육이 음악 교육계에 주는 근본적인 변화에 관해 다음과 같이 설명한다.

동시에 AI는 전통적인 작곡가상을 변화시켰다. 음악을 작곡한다는 것은 다양한 층위가 결합된 복합적 예술 활동이다. 한 인간이 작곡가로 성장하기 위해서는 어린 시절부터 많은 음악을 듣고 연주하고, 전문적으로 화성법, 대위법, 형식론 등의 이론을 학습하며 역사

적으로 축적된 많은 작품들을 심층적으로 공부하여, 이를 토대로 자신의 고유한 음악성을 발휘하여 지난한 과정을 거쳐 하나의 작품으로 완성하는 과정을 거친다. 그런데 AI는 수백 년 축적된 작품을 하룻밤 사이에 공부하여 원리를 파악하고, 이를 적용하여 창작을 빠르게 시도하면서 인간의 작곡가들에게 도전장을 내밀고 있는 것이 현실이다. 이처럼 최근 AI는 음악계에 근본적인 변화의 핵심이 되고 있다(Oh, 2024, p. 42).

창작 영역은 음악 교과에서의 문제 해결 및 여러 개선 방안을 도출해 내는 종합적인 능력으로 간주 된다. 학교에서 창작 영역을 활용한 수업은 사회가 요구하는 창의력과 문제해결력을 갖춘 인재 양성을 위해 필요한 내용을 다루고 있으며, 이러한 이유로 교육과정에서도 필수 요소로 대두된 것이다(Park, 2021). 나아가 OECD의 Education 2030 프로젝트는 국가 교육과정에 창의성 역량 개념을 반영하도록 하였다. 2022 개정 음악과 교육과정에서도 음악교육의 목적을 역량 함양 그 자체로 고시하면서, 5가지의 음악 교과 역량을 제시하고 있다(S. Y. Kim, 2023).

이 중에서도 창작활동을 통해 함양 가능한 창의성 역량은 음악의 의미를 탐색하고 새롭게 표현할 수 있는 역량으로서 음악적 새로움과 독창, 연계, 융합 활동을 지향한다(Ministry of Education, 2022). 창작 영역의 핵심 아이디어는 원리와 맥락, 활용 측면에서 진술되고 있으며, 이는 각 영역에서 영속적인 이해에 도달해야 하는 것으로써 타 영역으로 전이 가능한 개념과 원리 및 특성을 담고 있다(Jung, 2024b). 이러한 창작활동을 이전 개정 교육과정과 비교하면, ‘디지털 매체 활용’ 관련 내용이 눈에 띄게 증가한 것을 확인할 수 있다.

음악과 교육과정에서는 AI를 활용한 창작활동과 디지털 매체를 활용한 창작활동이 개념적으로 혼용되어 사용되는 사례가 관찰된다. 이러한 현상은 기술적 범주와 교육적 실천 사이의 경계가 모호한 구조적 원인에 기인한다. 먼저, AI 음악 생성기는 근본적으로 디지털 환경에서 작동하는 소프트웨어 도구로, 그 자체가 디지털 매체의 하위 범주에 해당한다. 즉, AI를 활용한 음악 창작 역시 디지털 매체 활용 창작의 일환으로 간주 될 수 있으며, 2022 개정 음악과 교육과정에서도 ‘디지털 매체를 활용한 창작’이라는 표현 아래에 AI 음악 생성기의 사용을 포함하는 형태로 기술되고 있어, 정책적 문서에서도 두 개념이 통합적으로 사용되고 있다. 2022 개정 음악과 교육과정에 제시된 ‘디지털 매체 활용 창작’ 관련 내용을 살펴보면 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Analysis of the contents related to ‘creation using digital media’ presented in the 2022 revised music curriculum(Lee, 2024)

Page	Section	Content
4	Overview of curriculum design	The ‘Knowledge Information Processing Competency’ of the general theory was structured to be linked to the overall field and content system of the music curriculum.
6	1. Personality (1) Personality	By engaging in music activities using various media, we foster digital literacy and promote the development of a future digital-based society.
20	2. Content system and achievement criteria (3) Creation	(A) This achievement standard was set to foster musical creation skills based on an understanding of various notation methods. It recognizes the necessity of notation for musical expression and focuses on creating new music by modifying parts of the music according to conditions such as musical elements or themes using existing notation methods such as staff notation and jeongganbo and various software such as apps and programs.
23	3. Teaching, learning and evaluation (1) Direction of teaching, learning	(E) Considering the continuity of music classes both online and offline, plan the teaching and learning of the <Music> subject, establish a teaching strategy that takes the digital environment into account, and devise a plan to utilize digital devices and media appropriately to the content and characteristics of <Music> teaching and learning.
24-26	(2) Teaching and learning methods	(a) The achievement criteria can be reconstructed according to the context of the learner's situation and the teaching/learning environment. For example, blended learning, e-learning, smart learning, mobile learning, AI convergence learning, etc. (b) When linking in-person and remote classes, the music teacher's sense of presence can be fully felt through smooth musical communication and collaborative activities in the teaching/learning process, and a digital platform utilization class strategy plan can be prepared and the scope of learning can be expanded through music activities and opinion sharing in an online environment. (c) The teaching/learning of the <Music> subject can be implemented with high-quality sound centered on real sounds, and the latest digital music room environment can be built, and diverse teaching/learning can be realized based on realistic music learning content and materials utilizing artificial intelligence, virtual instruments, metaverse, etc.
27	2. Evaluation (1) Direction of evaluation	(F) In the teaching and learning process that combines online and offline, an evaluation plan suitable for the content and characteristics of the digital education environment should be established, and measures should be prepared for various evaluation situations, such as utilizing digital tools and storing online evaluation results.

<Table 1> Continued

Page	Section	Content
28	2. Evaluation (2) Evaluation method	(D) Online assessments in remote classes are implemented by considering the digital learning environment and establishing assessment strategies that utilize music engineering tools and digital tools, and self-assessment and peer assessment are appropriately included in non-face-to-face teaching and learning processes to ensure student participation and interaction. (E) In the creative field, various types of methods such as practical assessment, observation assessment, project assessment, self-assessment, peer assessment, and digital-based assessment are appropriately utilized to ensure that the assessment can comprehensively reflect the knowledge and understanding, participation process, and level of proactive communication essential for music making, media application creative activities, etc.

<Table 1>을 살펴보면, 2022 개정 음악과 교육과정에서는 ‘지식정보처리 역량’, ‘디지털 소양 함양’, ‘미래 디지털 기반 사회’를 교육과정 설계 개요 및 성격 및 목표에 강조하고 있다. 또한, 내용 체계 및 성취 기준에서도 핵심 아이디어에 다양한 매체와 방법을 사용하도록 하였으며, 성취 기준을 비롯한 교수·학습 평가에서도 디지털 매체를 적절히 활용하고, 이러한 환경을 고려한 새로운 방안을 구성하도록 하였다. 이렇다 보니 블렌디드 학습, 이러닝, AI 융합 학습 등이 교수·학습 방법으로 명시되어 있으며, 평가의 방향 및 방법에서도 디지털 교육 환경에서의 내용과 특성에 적합한 평가 계획을 세우고, 다양한 평가 상황에 따른 방안을 마련할 것을 언급하고 있다.

2. 중 · 고등학교 음악 교과서의 AI 창작활동

현재 2022 개정 중 · 고등학교 음악 교과서는 AI를 도구로서 활용하게 하는 여러 창작 활동들이 제시되고 있다. 박은비, 김민지의 연구에 따르면, 이번 교육과정에 따른 교과서는 디지털과 AI의 개념을 소개할 뿐만 아니라 그것을 통해 행해볼 구체적인 활동들을 제안 하면서 가창과 연계된 창작활동 비중이 높게 나타났다(Park & Kim, 2024). 또한 교과서 별로 매체와 AI의 개념만 언급하는 단원이 있는가 하면 그것의 개념과 이를 활용한 창작 활동을 함께 제시하는 교과서가 있었다. <Table 2>는 2022 개정 중 · 고등학교 음악 교과서 중 AI의 개념과 AI 창작활동을 제시하고 있는 교과서를 정리한 것이다.

<Table 2> AI-Based creative activities in music textbooks

No.	Publisher	Textbook	AI Creative activities
1	Visang	Middle school music 1	1) Artificial Intelligence(AI) and music
		Middle school music 2	1) Making music with clicks
		High school music 1	1) Using various music-related applications
2	Chunjae	Middle school music 1	1) Turning thoughts into music 2) Expressing my thoughts through rhythm 3) Making music videos with AI 4) Creating K-pop with the AI avengers
		Middle school music 2	1) Music composition using applications
		High school music	1) Money chord coloring 2) Digital arrangement 3) Making music with AI
3	Kyohaksa	Middle school music 1	1) Making advertising music
		Middle school music 2	1) Composing with money chords 2) Creating traditional Korean instrument sounds
		High school music	1) Making music using software 2) Creating our school soundscape
4	Jihaksa	Middle school music 1	1) Smart composing using edutech 2) Creating school song MR using apps 3) Creating music with AI
		Middle school music 2	1) Making a melody with money chords 2) Making advertising music
		High school music	1) Omniscient composer perspective 2) Creating song backing tracks using an application 3) Creating background music with Artificial Intelligence (AI)
5	Donga	Middle school music 2	1) Creating music videos using AI
6	Pakyoungsa	Middle school music 2	1) Making your own secret music 2) Creating music with AI
		High school music	1) Creating music with AI
7	Music & Life	Middle school music 1	1) AI music generator
		Middle school music 2	1) Composition with AI 2) ‘I am the artist’ performance planning
		High school music	1) Making a UCC to showcase our music and promote our culture

먼저, 비상교육의 중학교 음악1 교과서에서는 <인공지능(AI)과 음악> 단원에서, AI를 활용하여 창작하거나 연주한 음악을 감상하는 활동의 예시로 아이바(AIVA)가 작곡한 'I am an AI'라는 곡을 소개하고 있다. 이어지는 '인공지능을 활용하여 작곡하기' 활동에서는 두들바흐(DoodleBach)를 활용하여 학습자가 직접 선율을 입력하고, AI가 이를 바탕으로 완성한 음악을 감상하는 과정을 연계하여 구성하고 있다. 중학교 음악2 교과서에서는 <클릭으로 음악 만들기> 단원에서 크롬 뮤직 랩(Chrome Music Lab) 중 송메이커를 활용하여 음악을 만드는 활동을 제시하고 있다. 고등학교 음악 교과서에서는 <음악 관련 다양한 애플리케이션 활용하기> 단원에서 크롬 뮤직 랩 중 송메이커와 칸딘스키, 홈온(HumOn), 밴드랩(BandLab), 두들 바흐, 사운드로우(Soundraw)를 언급하고 있다. 이 주제에서는 각 애플리케이션들의 기능과 활용 방법에 대해 소개하고 있으며, 실제로 음악을 만들어 볼 수 있도록 활동을 연계하고 있다. 뿐만 아니라 국악 놀이터 애플리케이션을 활용하여 다양한 장단과 가락을 만들어 보는 활동 또한 제안하고 있다.

다음으로, 천재교과서의 중학교 음악1 교과서에서는 <생각을 음악으로> 단원에서 크롬 뮤직 랩의 송 메이커를 활용하여 가락을 만들고 감상하는 활동을 제시하고 있으며, <리듬으로 표현하는 나의 생각> 단원에서는 밴드랩을 이용해 비트를 생성해보는 활동을 포함하고 있다. 또한 <인공지능(AI)을 활용한 음악 영상 만들기> 단원에서는 AI 작곡 프로그램인 사운드로우를 활용하여 분위기에 적합한 음악을 제작할 수 있다고 소개하고 있다. <인공지능(AI) 어벤저스와 함께 케이팝 만들기> 단원에서는 언어 AI와 작곡 AI, 가락 AI 프로그램을 활용하여 시험을 보기 전 긴장된 마음을 표현한 노래를 만들어 보는 활동을 제안하고 있다. 이 활동에서 사용한 작곡 AI 프로그램은 사운드로우이다. 중학교 음악2 교과서에서는 <애플리케이션을 활용한 음악 창작> 단원에서 개리지밴드(GarageBand)를 활용하여 6단계에 거쳐 음악을 창작하는 활동을 제시하고 있다. 고등학교 음악 교과서에서는 <머니 코드 컬러링> 단원에서 크롬 뮤직 랩 중 아르페지오와 송 메이커를 예시로 들어 머니 코드를 연주하고 감상해 보는 활동을 언급하고 있다. <디지털 편곡> 단원에서는 밴드랩을 활용하여 악곡의 음악 요소를 바꿔보고 음향적 효과를 추가하여 음악을 편곡하는 활동을 연계하고 있으며, <인공지능과 함께 만드는 음악>이라는 주제에서는 사회 문제에 대한 자신의 생각을 AI 음악프로그램인 뮤지아(Musia)를 예시로 (1) 음악의 의도 설명하기, (2) 초안 생성하기, (3) 개별화하기, (4) 실현(산출)하기의 총 네 단계로 활동을 소개하고 있다.

교학사의 중학교 음악1 교과서 <광고음악 만들기> 단원에서는 음악 창작 관련 소프트웨어의 다양한 기능을 활용하여 광고음악을 창작해 보는 활동에서 음악 AI 소프트웨어인 아이바를 언급하고 있다. 중학교 음악2 교과서의 <머니 코드로 작곡하기> 단원에서는 머니 코드에 대해 학습한 뒤, 머니 코드로 작곡된 다양한 노래를 감상하고, 다장조 머니

코드 진행에 어울리는 가락과 가사를 직접 만들어 보는 활동을 개러지밴드를 활용하여 제시하고 있다. <국악 종소리 만들기> 주제에서는 국립국악원에서 개발한 국악 놀이터 애플리케이션을 활용하여 학생들이 장단을 만들고 여러 악기를 선택하여 연주하는 기능을 통해 새로운 음원을 만들고 음원을 공유할 수 있도록 연계하고 있다. 고등학교 음악 교과서에서는 <소프트웨어를 활용하여 음악 만들기> 단원에서 음악 창작에 활용할 수 있는 다양한 소프트웨어의 종류와 기능을 탐색하는 활동을 포함하고 있다. 이 단원에서는 우선 AI 작곡 프로그램인 아이바를 소개한 뒤, 창작 계획서를 작성하는 활동으로 연계되어 있다. 계획서에는 주제, 장르와 형식, 그리고 빠르기, 박자, 리듬, 조성, 화음, 음색 등 주요 음악 요소의 특성을 설정하도록 안내되어 있으며, 이를 기반으로 음악을 생성하고 편집하는 과정을 다루고 있다. 예시 활동으로는 아이바로 제작한 음악을 개러지밴드를 활용해 녹음·편집하여 완성하는 랩 음악 만들기가 소개되어 있으며, 이어지는 음악극 제작에서는 개러지밴드를 통해 장면에 적합한 음향 효과를 적용하는 방법이 제시되어 있다. 마지막으로, 국악 캠페인 송 만들기 활동에서는 국악 놀이터를 사용해 다양한 국악기 소리를 결합해 보는 과정이 포함되어 있다. 또한, <우리 학교 소리 풍경 만들기> 단원에서는 소리를 주제, 음역, 세기, 변화의 기준에 따라 분류한 후, 이를 바탕으로 소리 풍경 구성 계획을 수립하고, 개러지밴드의 다양한 기능을 활용해 음향 효과를 적용하고 전체 소리의 배치 및 조절을 통해 소리 풍경을 제작하는 활동이 제시되어 있다.

지학사의 중학교 음악1 교과서 <에듀테크 활용 슬기로운 작곡 생활> 단원에서는 밴드 랩, 워크밴드(WalkBand), 개러지밴드, 송 메이커, 후크티오리(Hooktheory) 등 작곡에 활용할 수 있는 다양한 애플리케이션을 소개하고, 리듬 만들기, 화성 만들기, 가락 만들기 등 세부 영역으로 나누어 학습이 이루어지도록 구성되어 있다. 이후 송 메이커를 활용해 학습한 내용을 바탕으로 작곡해 보는 구체적인 활동이 연계되어 있으며, 동기를 활용해 한도막 형식을 구성하고 이를 연주해 보는 활동에서는 밴드랩이 언급되어 있다. <애플리케이션으로 교가 MR 만들기> 단원에서는 후크티오리 애플리케이션을 활용하여 (1) 교가의 가락 입력, (2) 교가의 화음 입력을 통해 MR을 제작하고, 이후 완성된 교가를 편곡하는 과정까지 구체적으로 안내하고 있다. <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서는 AI로 음악이 어떻게 만들어지는지 그 방식에 대한 과정을 설명하고 있으며, AI 음악 생성기 두들 바흐, 뮤지아, 아이바를 언급하고 있다. 그뿐만 아니라 두들 바흐와 아이바를 활용하여 실제로 음악을 만들어 볼 수 있도록 그 과정이 연계되어 있다. 중학교 음악2 교과서의 <머니 코드 가락 만들기> 단원에서는 머니 코드의 화음 구성음으로 만든 4마디 가락을 미디 악보로 작성한 후, 이를 송 메이커에 입력해 감상해 보는 활동이 연계되어 있다. <광고음악 만들기> 단원에서는 좋아하는 브랜드의 징글을 직접 제작하고 발표하는 활동이 제시되어 있다. 이 활동은 (1) 브랜드 선택하기, (2) 징글 만들기, (3) 발표의 세 단계로

구성되며, 특히 징글 제작 단계에서 밴드랩, 개러지밴드, 워크밴드 등의 프로그램이 언급되어 있다. 예시로는 밴드랩을 활용해 약 5초 분량의 징글을 제작하도록 안내되어 있으나, 구체적인 활동 절차나 세부 연계 내용은 포함되어 있지 않다. 고등학교 음악교과서의 <전지적 작곡 시점> 단원에서는 개러지밴드, 뮤지아, 밴드랩, 아이바, 워크밴드, 송 메이커, 후크티오리 등 다양한 작곡 프로그램을 소개하고, 리듬, 화음, 가락의 세 영역으로 나누어 학습한 뒤 애플리케이션을 활용한 연주 활동으로 연계하고 있다. 특히 리듬 부분에서는 밴드랩을 사용해 생성된 소리를 직접 확인할 수 있도록 안내하고 있다. <애플리케이션으로 노래 MR 만들기> 단원에서는 후크티오리를 활용해 노래의 가락과 화음을 입력하고 이를 편곡하여 MR을 제작한 뒤, 완성된 MR에 맞추어 노래를 불러보는 과정을 제시하고 있다. <인공지능(AI)으로 배경 음악 만들기> 단원에서는 아이바를 활용해 다양한 음악 장르와 감정을 선택하고, 이를 바탕으로 배경 음악을 제작하는 과정을 다루고 있다.

동아출판사의 중학교 음악2 교과서에서는 <인공지능(AI)을 활용한 음악 영상 만들기> 단원에서 AI 창작 프로그램 아이바를 예시로, (1) 음악 장르 선택, (2) 조성과 악곡의 길이 및 생성 개수 선택, (3) 생성된 음악 작품의 단계로 음원을 생성하는 과정을 보여주고 있다.

(주)박영사의 중학교 음악2 교과서에서는 <나만의 비밀 음악 만들기> 주제에서 음악적 암호 기법인 ‘소제토 카바토’를 활용한 작곡가와 작품을 탐구한 뒤, 영어 음이름을 이용해 다양한 단어를 생성하고, 이를 바탕으로 2마디 동기를 작곡한 후 송 메이커를 통해 나만의 비밀 음악을 만드는 활동을 제시하고 있다. <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서는 AI 작곡 프로그램을 사용하여 동영상 공유 플랫폼의 배경 음악을 만들어 보는 활동을 제시하고 있다. 창작활동에서는 아이바를 사용하고 있으며, 그 단계는 (1) 인공지능 작곡 프로그램에 접속하여 프로그램 실행하기, (2) 만들고자 하는 음악의 정보 설정하기, (3) 생성된 음악 들어보기, (4) 생성된 음악을 편집하여 수정하기, (5) 다운로드 한 음악을 나의 동영상 공유 플랫폼에 공유하기로 구성되어 있다. 고등학교 음악교과서에서는 <인공지능으로 음악 만들기> 주제 아래 아이바를 예시로 나의 동영상 공유 플랫폼의 배경 음악을 만들어 보는 활동을 연계하고 있다. 이 활동의 창작 단계는 총 5단계로, 앞서 설명한 중학교 음악2 교과서의 <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서 제시된 과정과 동일한 구조로 구성되어 있다.

음악과생활 중학교 음악1 교과서의 <AI 음악 생성기> 단원에서는 음악을 창작할 수 있는 AI 음악 생성기의 개념과 음악 생성 단계를 설명하고 있으며, 마젠타 스튜디오(Magenta Studio), 아이바, 수노(Suno), 우디오(Udio) 등 주요 AI 음악 생성 프로그램을 소개한 뒤 각 프로그램의 특징과 주요 기능을 학생들이 직접 조사해 보는 활동을 제시하고 있다. 또한, 수노를 예시로 (1) 가사 만들기, (2) 음악 스타일과 제목 입력하기, (3) AI 음악 작곡하기, (4) 완성하고 다운로드하기의 네 단계로 나눠 구체적인 활동을 제안하고 있다.

중학교 음악2 교과서의 <인공지능과 작곡> 단위에서는 인공지능 작곡의 역사에 대해 알아본 뒤, 나만의 학교 벨 만들기 활동을 제안하고 있으며, 이 활동의 예시 프로그램으로 두들 바흐를 소개하고 있다. <공연 기획사 내가 만드는 아티스트> 단위에서는 생성형 AI 작곡 프로그램인 아이바를 활용하여 원하는 방향의 음악을 만들어 발표해 보는 활동을 제안하고 있다. 창작활동은 1안 (1) 노랫말 만들기, (2) 코드 만들기, (3) 선율 만들기, (4) 반주 만들기, (5) 노랫말 입히기, (6) 음악 편집하기로 구성되어 있으며, 2안은 (1) 장르 선정하기, (2) 창작 조건 입력하기로 구성되어 있다. 고등학교 음악 교과서의 <우리 음악 창작, 우리 문화 홍보 UCC 만들기> 단위에서는 국악을 활용하여 음악을 재구성하는 활동을 제시하고 있으며, 창작활동 중 수집하거나 녹음한 소리를 사운드 편집 프로그램을 활용해 재구성하는 단계에서 골드웨이브(GoldWave), 개러지밴드, 위크밴드, 밴드랩이 언급되어 있다.

III. 연구 방법

1. 분석 대상

본 연구는 교과서에 제시된 AI 창작활동이 학습자의 음악 개념 학습에 얼마나 적절히 기여하는지를 분석하고, 개념 학습을 강화하기 위한 교과서의 창작활동 구성 및 단계의 보완점을 제안하는 데 목적을 둔다. 연구의 분석 대상은 2022 개정 음악과 교육과정을 기반으로 출판된 중·고등학교 음악 교과서 중, AI 창작활동을 포함하고 있는 교과서이다. 현재 국내에는 다수의 출판사에서 2022 개정 교육과정에 따른 음악 교과서가 출판되어 있으나, 본 연구에서는 연구 범위와 목적에 부합 하며 분석의 실질성을 확보할 수 있는 7종의 교과서를 선정하였다. 선정된 교과서는 다양한 출판사에서 출간된 중학교와 고등학교 교과서를 모두 포함하며, AI 창작활동의 구체적 제시 및 음악 개념 연계 방식을 비교·분석하기에 적합한 자료로 판단된다. 연구 대상으로 선정된 중·고등 음악 교과서는 <Table 3>에 제시하였다.

<Table 3> Middle and high school music textbooks selected as research subjects

No.	Publisher	Textbook
1	Visang	Middle school music 1
		Middle school music 2
		High school music
2	Chunjae textbook	Middle school music 1
		Middle school music 2
		High school music
3	Kyohaksa	Middle school music 1
		Middle school music 2
		High school music
4	Jihaksa	Middle school music 1
		Middle school music 2
		High school music
5	Donga	Middle school music 2
6	Pakyoungsa	Middle school music 2
		High school music
7	Music & Life	Middle school music 1
		Middle school music 2
		High school music

2. 분석 방법

1) 중·고등 음악 교과서의 AI 도구 분석 단계

분석 방법의 첫 번째 단계는 중·고등 음악 교과서에 드러난 AI 도구의 종류를 이해하는 것이다. 따라서, <Table 3>에서 선정된 중·고등 음악 교과서가 창작활동에 활용할 도구로서 제시한 여러 AI 도구를 <Table 4>에 정리한다.

<Table 4> AI tools presented in Middle and High school music textbooks

No.	Publisher	Textbook	AI Tools
1	Visang	Middle school music 1	AIVA, DoodleBach
		Middle school music 2	SongMaker
		High school music	SongMaker, Kandinsky, HumOn, BandLab, DoodleBach, Soundraw, National Music Playground
2	Chunjae textbook	Middle school music 1	SongMaker, BandLab, Soundraw
		Middle school music 2	GarageBand
		High school music	Arpeggio, SongMaker, BandLab, Musia

<Table 4> Continued

No.	Publisher	Textbook	AI Tools
3	Kyohaksa	Middle school music 1	AIVA
		Middle school music 2	GarageBand, National Music Playground
		High school music	AIVA, GarageBand, National Music Playground
4	Jihaksa	Middle school music 1	BandLab, WalkBand, GarageBand, SongMaker, HookTheory, DoodleBach, Musia, AIVA
		Middle school music 2	SongMaker, BandLab, GarageBand, WalkBand
		High school music	GrageBand, Musia, BandLab, AIVA, WalkBand, SongMaker, HookTheory
5	Donga	Middle school music 2	AIVA
6	Pakyoungsa	Middle school music 2	SongMaker, AIVA
		High school music	AIVA
7	Music & Life	Middle school music 1	Magenta Studio, AIVA, Suno, Udio
		Middle school music 2	DoodleBach, AIVA
		High school music	GarageBand, WalkBand, BandLab

<Table 4>에 제시된 AI 도구는 각 출판사와 교과서에 따라 중복되어 사용되고 있다. 그중 가장 높은 빈도로 등장한 도구는 아이바로, 총 6종의 교과서에 제시되었다. 다음으로는 송 메이커가 다수의 교과서에 나타났으며, 두들 바흐와 밴드랩이 그 뒤를 이어 동일한 빈도로 사용된 것으로 확인되었다. 그 외에 개러지밴드 역시 여러 교과서에서 활용되고 있는 것으로 나타났다.

2) 제시된 AI의 작동 방식 분석 단계

다음으로는 제시된 AI 도구의 작동 방식을 분석하였다. <Table 5>는 제시된 AI 도구를 활용하기 위해 학습자가 입력해야 하는 내용과 제시 방식을 정리한 것이다.

<Table 5> Input values and presentation methods of AI tools presented in middle and high school music textbooks

No.	AI	Input	Presentation method
1	SongMaker	Measure, beat, phrase, scale, starting note, range	Clip selection
2	BandLab	Instrument settings, tempo, beat, key	Clip selection
3	Arpeggio	Instrument settings, tempo	Clip selection
4	Soundraw	Length, tempo, genre, mood, theme, instrument	Clip selection

<Table 5> Continued

No.	AI	Input	Presentation method
5	Musia	Genre, tempo, mood or prompt	Clip selection, direct input, enter prompt
6	GarageBand	Instrument settings	Clip selection, direct input
7	AIVA	Style, code progression	Clip selection, direct input
8	DoodleBach	Composition, tempo	Direct input
9	WalkBand	Instrument settings, tempo	Clip selection
10	Kandinsky	Instrument settings	Painting
11	HumOn	Recording	Clip selection
12	HookTheory	Beat, key, tempo, note	Clip selection
13	Magenta Studio	Continue, groove, 4-bar setting, drumify, interpolate	Density adjustment
14	Udio	Style, lyrics, vibe, prompt	Enter prompt
15	Suno	Lyrics, style, prompt	Enter prompt
16	National Music Playground	Instrument settings, rhythm pattern, tori, folk song	Clip selection

<Table 6>는 <Table 4>에 제시된 입력값을 입력하고 난 이후에 AI가 제공하는 음악의 출력값과 제시 방식을 정리한 것이다.

<Table 6> Output values and presentation methods of AI tools presented in middle and high school music textbooks

No.	Publisher	Output	Output type
1	SongMaker	Sound	Painting
2	BandLab	MIDI	Waveform
3	Arpeggio	Sound	Painting
4	Soundraw	MIDI	Waveform illustration
5	Musia	MIDI	Waveform illustration
6	GarageBand	MIDI	Waveform illustration
7	AIVA	MIDI	Waveform illustration
8	DoodleBach	MIDI	Sheet music
9	WalkBand	Sound, midi	Sound source
10	Kandinsky	Sound	Painting
11	HumOn	MIDI	Sheet music
12	HookTheory	MIDI	Illustration
13	Magenta Studio	MIDI	Sound source

<Table 6> Continued

No.	Publisher	Output	Output type
14	Udio	MIDI	Sound source
15	Suno	MIDI	Sound source
16	National Music Playground	MIDI	Sound source

<Table 6>에서 확인할 수 있듯이, 대부분의 AI 도구가 제시하고 있는 출력값의 형태는 미디의 형태이다. 그러나 AI 음악 생성기가 생성하는 미디 파일은 음악의 ‘소리 자체’가 아니라, 그 음악을 어떻게 연주해야 하는지에 대한 디지털 지시 정보를 담고 있는 데이터 파일이다. 따라서 AI가 생성한 미디 파일이 의미하는 음악은 연주 지침에 해당하는 음악의 구조적 설계도로 이해하는 것이 적절하다. 따라서 AI의 산출물인 미디 파일의 경우, 작곡된 ‘형태’로서의 음악으로 이해하거나, ‘해석 가능성’이 있는 음악, 또는 ‘원천 데이터’로서의 음악으로 이해해야 할 필요가 있다. 즉, 미디 파일은 오디오 파일(WAV, MP3) 등으로 렌더링 되거나, 편곡, 리믹스, 악보화 등의 작업에 활용되는 중간 산출물인 것이다. 이러한 소리, 및 미디 파일은 그림이나 파형 일러스트, 음원으로만 제시되고 있어 학습자가 악보의 형태로 음악을 이해하기는 다소 어려운 측면이 있다.

3) 각 활동이 다루는 음악 개념의 종류 및 수준 분석 단계

다음으로는 각각의 AI 창작활동이 다루는 음악 개념의 종류와 수준을 분석하였다. 한 예로, 앞서 살펴본 <Table 2>에서 확인했듯이 비상교육의 중학교 음악1 교과서 <인공지능(AI)과 음악> 단원에서는 두들 바흐를 활용해 선율을 입력하는 활동을 제시하고 있으며, 이 단원에서는 다루는 음악 개념이 없다. 중학교 음악2 교과서의 <클릭으로 음악 만들기> 단원에서는 송 메이커를 활용하여 음악을 만드는 활동이 제시되어 있으며, 여기서는 ‘여러 가지 박자’, ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 음색’의 음악 개념을 다루고 있다. 고등학교 음악 교과서의 <음악 관련 다양한 애플리케이션 활용하기> 단원에서는 국립국악원의 애플리케이션인 국악 놀이터를 활용해 장단과 가락을 만들어 보는 활동을 제안하고 있다. 첫 단계에서는 애플리케이션 내 장단 배우기 기능을 통해 사물놀이 악기의 다양한 장단을 학습하도록 안내하며, 가락 만들기 활동에서는 학습자가 원하는 악기, 토리, 장단, 민요, 음계를 선택하도록 구성되어 있다. 그러나 실제 애플리케이션에는 음계 선택 기능이 포함되어 있지 않아 교과서 내용과 애플리케이션의 기능 간에 대응하지 않는 지점이 발견되었다. 본 단원에서 다루는 음악 개념으로는 ‘여러 지역의 토리’, ‘장단 및 장단의 세’, ‘여러 가지 장단의 리듬꼴’, ‘여러 가지 음색’이 포함된다.

천재교과서 중학교 음악1 교과서의 <생각을 음악으로> 단원에서는 음악적 아이디어를 다양한 매체에 적용하여 창작할 수 있도록 네 단계에 걸쳐 설명하고 있다. 첫째, 음악적 아이디어 떠올리기로 코드 진행, 가락, 리듬, 노랫말을 학습할 수 있도록 연계하고 있으며, 둘째, 매체를 통해 음악적 아이디어를 녹음하도록 안내하고 있다. 셋째, 녹음한 소리를 바탕으로 가락선 악보를 그려보는 활동을 제시하며, 넷째, 그린 가락선 악보를 송 메이커로 입력해 가락을 만들고 다양한 악기로 들어보는 활동을 포함하고 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 화음’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 음색’이다. <리듬으로 표현하는 나의 생각> 단원에서는 코다이 리듬 읽기 표를 활용하여 리듬을 학습한 후 리듬을 만들어 발표하고, 또 밴드랩을 활용하여 리듬꼴을 만들어 보는 활동을 제안하고 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’이다. <인공지능(AI)을 활용한 음악 영상 만들기> 주제에서는 AI 작곡 프로그램을 사용해 분위기에 맞는 음악을 제작할 수 있다고 소개하며 사운드로우를 예시로 들고 있으나, 구체적인 학습 방향이나 활동 절차는 제시하고 있지 않다. <인공지능(AI) 어벤저스와 함께 케이팝 만들기>단원에서는 사운드로우를 예시로 원하는 분위기와 곡의 갈래, 조성, 빠르기를 설정한 후 음악에 코드 진행과 노랫말을 넣어 가락을 만들 수 있는 활동을 연계하고 있다. 여기서 다루는 음악 개념은 ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 화음’이다. 중학교 음악2 교과서의 <애플리케이션을 활용한 음악 창작> 단원에서는 개러지밴드를 활용해 음악을 리믹스하는 활동을 연계하고 있으며, 가상악기를 통해 다양한 사운드 효과를 추가하는 과정을 제시하고 있다. 이 활동에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 음색’이다. 고등학교 음악 교과서의 <머니 코드 컬러링> 단원에서는 색을 활용하여 3화음의 느낌을 이해하고, 다장조의 3화음과 그 표기법을 학습한 뒤, 머니 코드를 창작하는 과정을 단계적으로 제시하고 있다. 여기서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 화음’이다. <디지털 편곡> 단원에서는 개러지밴드를 활용하여 다양한 가상악기의 음색을 비교하고, 선택한 악곡의 조성, 빠르기, 가락을 바꾸고 리듬 패턴, 음향 효과를 추가하는 활동을 제시하고 있다. 이는 음악 개념 중 ‘여러 가지 음색’, ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’에 해당한다. <인공지능(AI)과 함께 만드는 음악> 단원에서는 사회 문제에 대한 자신의 생각을 AI 음악 프로그램에 활용해 표현하는 활동을 네 단계로 제시하고 있다. 세 번째인 개별화 단계에서는 조성, 빠르기, 박자, 음색 등 음악의 구성요소를 변화시켜 자신만의 음악을 창작하도록 연계하고 있으며, ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 음색’의 음악 개념을 포함하고 있다.

교학사 중학교 음악1 교과서의 <광고음악 만들기> 단원에서는 아이바를 활용하여 광고음악을 제작하는 활동을 다루고 있으며, 이 과정에서 가사, 선율, 화음, 리듬 등의 요소를 창작하도록 안내하고 있다. 해당 단원에서 다루어지는 음악 개념은 ‘여러 가지 화음’

과 ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’이다. 중학교 음악2 교과서의 <머니 코드로 작곡하기> 단원에서는 머니 코드를 익히고, 해당 코드 진행으로 작곡된 노래들을 감상한 뒤 다장조 머니 코드에 대해 학습하고 그 진행에 어울리는 가락과 가사를 만들어 보는 활동을 제시하고 있다. 이후 소프트웨어를 활용하여 머니 코드로 작곡해 보는 활동도 연계하고 있으며, 이 단원에서는 음악 개념 중 ‘여러 가지 화음’을 포함하고 있다. <국악 종소리 만들기> 단원에서는 메나리토리와 세마치장단을 익혀 종소리를 창작한 후 국악 놀이터 애플리케이션을 활용하여 다양한 국악기나 가상악기를 활용하여 연주하는 활동을 구체적으로 제시하고 있다. 이는 내용 체계표에서 ‘여러 지역의 토리’, ‘여러 가지 음색’, ‘장단, 장단의 세’, ‘여러 가지 장단의 리듬꼴’과 대응하며, 이 또한 음악 개념으로 상정할 수 있다. 고등 음악 교과서의 <소프트웨어를 활용하여 음악 만들기> 단원에서는 다양한 소프트웨어의 기능을 활용한 음악 창작활동이 제시되어 있다. 학습자는 먼저 창작 계획서를 작성하고, 장르와 형식을 정한 뒤, 빠르기, 박자, 리듬, 조성, 화음, 음색 등 각 음악 요소의 특성을 설정하여 소프트웨어를 활용한 창작에 참여한다. 활동은 세 가지로 구분되며, 첫째, 아이바를 사용해 장르와 곡의 길이를 정하고 생성한 후, 개러지밴드로 반주에 맞춰 랩을 녹음·편집하는 랩 만들기 활동이 포함되어 있다. 둘째, 개러지밴드를 활용해 장면에 적합한 음향 효과를 적용하는 음악극 제작 활동이 제시되어 있다. 셋째, 국악 놀이터를 사용해 가상악기로 국악기를 연주하는 국악 캠페인 송 만들기 활동이 포함되어 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘형식’, ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 장단의 리듬꼴’, ‘여러 가지 화음’, ‘여러 가지 음색’이다. <우리 학교 소리 풍경 만들기> 단원에서는 소리를 주체, 음역, 세기, 변화의 기준에 따라 분류한 후, 이를 바탕으로 소리 풍경 구성 계획을 세우고, 개러지밴드의 다양한 기능을 활용해 음향 효과를 적용하고 전체 소리의 배치와 조절을 통해 소리 풍경을 제작하는 활동을 제안하고 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘샘여림의 변화’, ‘여러 가지 음색’이다.

지학사 중학교 음악1 교과서의 <에듀테크 활용 슬기로운 작곡 생활> 단원은 리듬 만들기, 화성 만들기, 가락 만들기, 악곡의 형식 만들기 등으로 세부 활동을 나누어 각 주제를 학습할 수 있도록 구성되어 있다. 특히 화성 만들기 부분에서는 팔림7화음과 종지에 대한 내용을 다루고 있으며, 학습한 이론을 바탕으로 송 메이커와 밴드랩을 활용한 실습을 통해 학습자가 직접 이를 적용해 볼 수 있도록 연계하고 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 화음(팔림7화음)’, ‘종지’, ‘형식’이다. <애플리케이션으로 교가 MR 만들기> 단원에서는 교가의 가락을 후크티오리에 입력하고 박자, 조성, 빠르기, 가락에 해당하는 음의 길이를 지정한 후 화음을 지정하도록 안내하고 있다. 이 활동에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 박자’, ‘빠르기의 변화’,

‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 화음’이다. <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서는 애플리케이션 두들 바흐를 활용해 비행기 가락을 입력하고 화음 넣기 기능을 실행해 산출된 음악을 들어보는 활동이 제시되어 있으며, 이는 음악 개념 중 ‘여러 가지 화음’에 해당한다. 또한 아이바를 활용하여 원하는 장르의 곡을 제작하는 활동도 연계되어 있으나, 이 과정에서 설정하는 조성, 곡의 길이, 생성 곡 수는 내용 체계표에 명시된 구체적인 음악 개념과 직접적으로 연결되지는 않는다. 중학교 음악2 교과서의 <머니 코드 가락 만들기> 단원은 다장조 코드와 머니 코드의 이해를 바탕으로 4마디 길이의 가락을 창작하고, 이를 미디 악보로 작성하는 활동을 제시하고 있다. 이후 송 메이커에 해당 내용을 입력해 감상하는 활동으로 연계되며, 이 과정에서는 ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 음계’, ‘여러 가지 화음’의 음악 개념이 포함되어 있다. <광고음악 만들기> 단원에서는 선호하는 브랜드의 징글을 직접 제작하고 발표하는 활동이 소개되어 있으나, 해당 활동이 구체적인 절차로 연계되어 제시되지는 않는다. 고등학교 음악 교과서의 <전지적 작곡 시점> 단원에서는 다양한 작곡 프로그램의 종류를 소개하고, 리듬, 화음, 가락의 세 가지 항목으로 나누어 학습할 수 있도록 구성되어 있다. 리듬 영역에서는 밴드랩을 활용해 직접 연주해 보는 활동이 연계되며, 가락 영역에서는 종지와 형식에 대한 설명이 포함되어 있다. 학습한 내용을 애플리케이션을 통해 연주해 보는 실습 활동으로 확장하고 있으며, 이 과정에서 다루어지는 주요 음악 개념은 ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 화음’, ‘종지’, ‘형식’이다. <애플리케이션으로 노래 MR 만들기> 단원은 후크티오리를 활용해 가락, 화음, 편곡의 세 가지 영역으로 구성된 학습 활동을 제시하고 있다. 가락 영역에서는 박자, 조성, 빠르기, 음의 길이 등을 설정하며, 화음 영역에서는 가락에 적합한 화음을 지정하도록 안내하고 있다. 이후 편곡 단계에서는 록, 팝, 오케스트라 등 다양한 편곡 버전을 감정한 뒤, 해당 가락에 가장 잘 어울리는 버전을 선택하는 활동으로 연계되고 있다. 이 과정에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 박자’, ‘빠르기의 변화’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 화음’이다. <인공지능(AI)으로 배경 음악 만들기> 단원에서는 아이바를 활용해 음악의 장르와 감정을 선택하고 배경 음악을 제작하는 활동을 제시하고 있으며, 이 과정에서 설정되는 장르, 조성, 곡의 길이는 내용 체계표의 음악 개념과는 연결되지는 않는다.

동아출판 중학교 음악2 교과서의 <인공지능(AI)을 활용한 음악 영상 만들기> 단원에서는 아이바를 활용해 장르, 조성, 곡의 길이, 생성 개수 등을 설정하여 음악을 생성하는 활동이 제시되어 있으나, 해당 활동은 내용 체계표에 명시된 음악 개념과 연계되지 않는다.

(주)박영사의 중학교 음악2 교과서 <나만의 비밀 음악 만들기> 단원에서는 소재토 카바토를 학습한 뒤 영어 음이름을 활용해 2마디 동기를 창작하는 활동을 송 메이커와 연계해 진행하고 있다. 이 과정에서는 박자, 마디, 음계, 악기 설정, 음역, 시작 음, 리듬의 분할

등에 대한 설명이 포함되며, 내용 체계표에 해당하는 음악 개념은 ‘여러 가지 박자’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘여러 가지 음계’, ‘여러 가지 음색’이다. <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서는 아이바를 활용해 동영상 공유 플랫폼에 사용할 배경 음악을 제작하는 활동이 제안되며, 이때 학습자는 원하는 음악의 정보, 조성, 길이, 생성할 곡의 개수 등을 설정하도록 안내되지만, 이러한 내용은 내용 체계표에 명시된 음악 개념과는 연결되지 않는다. 이러한 단원 구성 방식은 고등학교 음악 교과서의 <인공지능으로 음악 만들기> 단원에서도 동일하게 나타나며, 중학교 음악2 교과서에서 제시된 활동과 절차, 내용을 동일한 방식으로 구성하고 있다.

음악과생활 중학교 음악1 교과서의 <AI 음악 생성기> 단원에서는 음악 생성의 단계를 설명하며, 멜로디, 하모니, 리듬, 다이내믹, 음정, 빠르기, 코드 진행에 대해 학습한 뒤 주요 AI 음악 생성 프로그램을 알아보는 활동을 제시하고 있다. 이후 수노를 예시로 (1) 가사 만들기, (2) 음악 스타일과 제목 입력하기, (3) AI 음악 작곡하기, (4) 완성 및 다운로드하기의 네 단계로 구성되어 있으며, 이 단원에서 다루어지는 주요 음악 개념은 ‘여러 가지 화음’, ‘여러 가지 박자의 리듬꼴’, ‘샘여림의 변화’, ‘빠르기의 변화’이다. 중학교 음악2 교과서의 <인공지능과 작곡> 단원에서는 두들 바흐를 활용해 학교 벨을 만들어 보는 활동이 소개되지만, 해당 활동은 구체적인 절차나 단계까지는 제시하고 있지 않다. <공연 기획사 내가 만드는 아티스트> 단원에서는 아이바를 예시로 실제 창작활동과 생성형 AI 작곡 프로그램을 활용한 음악 제작 활동을 1안과 2안으로 나눠 제시하고 있다. 1안은 노랫말 만들기, 코드 만들기, 선율 만들기, 반주 만들기, 노랫말 입히기, 음악 편집하기 순서로 진행되며, 2안은 장르 선정하기, 창작 조건 입력하기 단계로 설명되고 있다. 이 단원에서 다루는 음악 개념은 ‘여러 가지 화음’이다. 고등학교 음악 교과서의 <우리 음악 창작, 우리 문화 홍보 UCC 만들기> 단원에서는 골드 웨이브, 개러지밴드, 워크밴드, 밴드랩과 같은 사운드 편집 프로그램이 언급되지만, 구체적인 활동 단계나 절차는 함께 다루어지지 않는다.

IV. 연구 결과

위에서 제시한 분석 방법의 절차에 따라 2022 개정 음악과 교육과정 기반 중·고등 음악 교과서의 AI 창작활동의 음악 개념 학습 정도는 기본적으로 2022 개정 음악과 교육 과정에 제시된 내용 체계 및 성취 기준의 음악 요소와의 대응점을 이해한 것이다. 본 연구는 2022 개정 음악과 교육과정에 기반한 중·고등학교 음악 교과서에 포함된 AI 창작활동이 학습자의 음악 개념 학습에 어느 정도 기여하는지를 분석하는 것을 목적으로

한다. 이를 위해 교육과정의 내용 체계와 성취 기준에서 제시하는 음악 요소들과 교과서 활동 간의 연계성을 중점적으로 살펴보았다. 현재 국내에는 여러 출판사에서 2022 개정 교육과정에 따라 음악 교과서를 출판하고 있으나, 본 연구에서는 연구의 목적과 범위에 부합하며 분석의 타당성을 확보할 수 있는 7종의 교과서를 선정하였다. 선정된 교과서는 비상교육, 천재교과서, 교학사, 지학사, 동아출판, ㈜박영사, 음악과 생활이다. 이 교과서들이 제시하고 있는 AI 도구는 총 16가지이며, 이들의 작동 방식은 각각 상이하다. 본 연구는 연구 결과를 도출하기 위해 16가지의 AI 도구의 입력 및 출력값과 관련한 작동 방식과, 교과서에서의 AI 창작활동이 다루는 음악 개념의 종류 및 수준을 분석하였다.

먼저, 교육과정 창작 영역의 내용 체계는 핵심 아이디어 아래 [지식·이해], [과정·기능], [가치·태도]의 범주로 구분된다. 본 연구는 개념 학습 정도를 이해하고자 한 것으로, 교육과정의 내용 체계 및 성취 기준의 음악 요소를 <Table 7>에 정리하였다. <Table 7>에 제시된 것처럼 중학교 1~3학년과 고등학교 1~3학년 내용 체계 및 성취 기준의 음악 요소 중 중복되는 항목은 여러 가지 박자, 장단, 장단의 세, 여러 가지 박자의 리듬꼴, 여러 가지 장단의 장단꼴, 말붙임새, 여러 가지 음계, 여러 지역의 토리, 여러 가지 시김새, 다양한 소리의 어울림, 종지, 셈여림의 변화, 빠르기 변화, 한배의 변화, 여러 가지 음색이다. 특별히 형식과 관련한 내용에서 중학교와 고등학교의 형식 구조가 다르게 제시된다.

<Table 7> Music elements of the content and achievement standards in the revised 2022 music and education curriculum

Middle school (Grades 7-9)	High school (Grades 10-12)
• Various meters • Rhythmic patterns and their strength • Rhythmic patterns in various meters • Rhythmic patterns of various long and short • Syllabic	• Various meters • Rhythmic patterns and their strength • Rhythmic patterns in various meters • Rhythmic patterns of various long and short • Syllabic
• Various scales • Regional tonalities (tori) • Various ornamentations (sigimsae)	• Various scales • Regional tonalities (tori) • Various ornamentations (sigimsae)
• Dominant seventh chords • Harmonic texture, cadence	• Various chords • Harmonic texture, cadence
• Musical forms (consonant form, based on tempo contrast, rondo, ABA, variation, etc.)	• Form (song form, ensemble form, fugue, sonata form, etc.)
• Changes in the dynamics	• Changes in the dynamics
• Changes in tempo / hanbae (Korean tempo concept)	• Changes in tempo / hanbae (Korean tempo concept)
• Various timbres	• Various timbres

다음으로 교과서에 제시된 AI 도구들과 음악 개념의 연계성을 살펴보면 먼저, 송 메이커는 프로그램을 시작하기 전 사용자가 마디, 박자, 박절, 음계, 시작음, 음역을 직접 설정해야 한다. 음악에 대한 기초적인 지식이 있어야 사용할 수 있는 프로그램으로 각 항목에 대한 기본적인 개념 인지가 되어있어야 한다. 2022 음악과 교육과정의 내용 체계와 연관 지을 수 있는 항목으로는 박자와 박절, 음계가 있다. 밴드랩은 프로그램을 사용하기 전, 악기, 빠르기, 박자, 조성을 설정해야 하며, 원활한 사용을 위해 빠르기, 박자, 조성에 대한 개념 학습이 선행되어야 한다. 아르페지오는 악기와 빠르기를, 사운드로우는 길이, 빠르기, 장르, 무드, 테마, 악기를 미리 설정해야 하며, 두 프로그램 모두 빠르기에 대한 사전 지식이 필요하다. 또한 뮤지아는 음악을 만들기 전 장르, 템포, 무드 또는 프롬프트를 미리 설정해 음악을 생성할 수 있으며, 이 프로그램 역시 빠르기에 대한 사전 지식을 요구한다.

개러지밴드는 음악 제작 전 악기를 미리 설정해야 하며, 이는 내용 체계표상 ‘여러 가지 음색’에 해당하므로 음색에 대한 기초지식이 필요하다. 아이바는 음악 제작 전 스타일과 화성 진행에 대한 입력값을 설정해야 하며, 화성과 그 진행에 대한 기본 개념을 이해하기 위해서는 여러 가지 화음에 대한 사전 학습이 필요하다.

두들 바흐는 음악 제작 전 조성과 템포를 설정해야 하며, 내용 체계표에 따라 빠르기에 대한 개념을 숙지하고 있어야 한다. 워크밴드를 사용하기 위해서는 악기 설정과 빠르기에 대한 기초개념이 정립되어 있어야 한다. 칸딘스키는 프로그램 사용 전 악기 설정이 필요하며, 이는 내용 체계표상 여러 가지 음색 개념과 연결되어 음색에 대한 사전 지식을 요구한다. 홈온은 녹음된 소리를 활용해 음악을 생성하는 프로그램으로, 별도의 음악 기초지식 없이도 사용할 수 있다.

후크티오리는 박절, 조성, 빠르기, 음표에 대한 정보를 미리 설정해야 하며, 내용 체계표에 해당하는 요소로는 박절과 빠르기로, 개념에 대한 사전 숙지가 필요하다. 마젠타 스튜디오는 연속 생성, 그루브, 4마디 설정, 드럼 자동 생성, 구간 연결 생성, 오디오는 스타일, 가사, 바이브, 수노는 가사, 스타일에 대한 정보를 입력해야 하는데, 세 프로그램 모두 내용 체계에 해당하는 세부 항목을 포함하고 있지 않다.

국악 놀이터는 국악기, 장단, 장단꼴, 토리 등의 요소를 선택·조합하여 체험 및 창작할 수 있는 소프트웨어로, 기본적인 국악 개념에 대한 이해가 있을 경우 학습 효과를 높일 수 있지만, 사전 지식 없이도 활용이 가능하다.

위에 제시된 결과들을 토대로 본 연구 대상인 출판사 7종이 제시하는 AI 창작활동의 음악 개념 학습 정도를 표로 제시하면 <Table 8>과 같다.

<Table 8> The degree of learning of music concepts through AI creative activities in middle and high school music textbooks

Publisher Music concept	Vi sang	Chun jae	Kyo haksa	Ji haksa	Donga	Pak youngsa	Music & Life	Total
Various beats	o	o	o	o	x	o	x	5
Beat, beats of accent(長短)	o	x	o	x	x	x	x	2
Various rhythm patterns of beats	o	o	o	o	x	o	o	3
Rhythm patterns of various beats(長短)	o	x	o	x	x	x	x	2
Speech attachments	x	x	x	x	x	x	x	0
Various scales	o	x	x	o	x	o	x	3
Various regional tori	o	x	o	x	x	x	x	2
Various of mordent(國樂)	x	x	x	x	x	x	x	0
Various chords (dominant seventh chord)	x	o	o	o	x	x	o	4
Various combinations of sounds	x	x	x	x	x	x	x	0
Cadence	x	x	x	o	x	x	x	1
Form	x	x	o	o	x	x	x	2
Variations in dynamics	x	x	o	x	x	x	o	2
Variations in tempo	o	o	o	o	x	x	o	5
Variations in one beat	x	x	x	x	x	x	x	0
Various tones	o	o	o	x	x	o	x	4
Total	8	5	10	7	0	4	4	

V. 결론 및 제언

이 연구는 교과서에 제시된 AI 창작활동이 학습자로 하여금 음악 개념을 얼마나 적절히 학습하게 하는지를 알아보고, 개념 학습을 위한 교과서의 창작활동 및 단계의 보완점을 제안하는 데 목적을 둔다. 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 2022 개정 음악과 교육과정을 기반으로 출판된 중 · 고등학교 음악 교과서 중 본 연구의 목적과 범위에 부합하며 분석의 타당성을 확보할 수 있는 7종의 교과서를 선정하였다. 이들 교과서에 제시된 AI 도구는 총 16종으로 확인되었으며, 각각의 도구는 서로 다른 작동 방식을 가지고 있다. 교과서가 제시한 AI 창작활동의 음악

개념 학습은, 여러 가지 화음과 음색의 개념을 이해하기에 적절하며, 박자나 리듬, 빠르기의 변화, 음계의 개념을 이해하도록 돕는다. 그러나, 국악과 관련된 음악 개념, 말붙임새나 시김새, 한배의 변화 등을 학습하는 데는 어려움이 있다.

둘째, 앞서 언급한 중·고등 음악 교과서 7종의 AI 창작활동 중에서 음악 개념 학습이 가장 적절히 구현되어 있는 교과서는 천재교과서와 교학사, 지학사 출판사이다. 이 교과서들은 박자와 리듬, 딸림7화음을 포함하는 여러 가지 화음을 이해하는 창작활동을 비롯하여, 음색과 형식, 빠르기의 변화를 학습할 수 있도록 구현되어 있다.

이처럼 AI 창작활동은 교육과정에서 제시하고 있는 음악 개념에 대한 구성적 이해를 촉진할 가능성이 있다. 교과서에 AI를 활용한 작곡 활동, 예를 들어 리듬 패턴의 반복이나, 화성의 구성, 음형이 변형되는 것과 같은 작곡 활동이 포함되어 있을 경우, 학생들이 리듬, 화성, 형식 등과 같은 음악 개념을 직접 구성해 보는 학습을 경험함으로써 단순 지식 암기에서 벗어난 개념의 내면화와 구조적 이해가 촉진될 수 있다. 그러나 일부 교과서는 AI 창작활동을 기술적인 체험 중심으로만 제시하고 있어 이러한 경우, 음악 개념의 이론적인 맥락과 연계성이 부족할 수 있다. 이는 학생들이 AI 도구의 ‘기능’은 이해하지만, 그 결과물이 어떠한 음악적 원리에 기반했는지에 대한 인식이 희박할 수 있다. 이러한 학습은 표층적인 개념 학습에 머물 수 있다.

따라서, 현장에서 AI 창작활동을 수행할 때는 음악의 여러 지식 중 특히 절차적 지식 학습에 기여할 수 있도록 음악을 구성하는 절차 즉, 아이디어를 생성하고 이를 구조화하며 편곡하는 것을 간접적으로 경험할 수 있도록 해야 한다. 이를 반영하는 교과서는 반복 구조를 만들어 보는 활동에서 AI가 리듬 패턴을 제시하면 학습자가 선택 및 수정하여 반복과 변형 개념을 체득하게 하는 활동을 포함해야 한다. 이러한 AI 창작활동은 학습자에게 음악 개념을 다양한 시각에서 학습할 기회를 제공할 수 있다. 나아가 생성된 다양한 음악적 결과물들을 비교, 분석하는 활동이 포함될 경우, 음악 개념의 상대성, 다양성, 해석 가능성에 대한 이해가 확장될 수 있을 뿐만 아니라 음악 개념을 정적이고 고정된 개념이 아닌, 유동적이고 실험 가능한 탐색 대상으로 인식하는 태도를 함양하게 도울 것이다. 결국, AI 창작활동의 질적인 수준과 교사의 교수 전략이 학습 효과에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 따라서 AI를 활용한 창작활동을 학습 활동으로 수행할 때는, AI 활동이 단순한 체험에 그치지 않고, 음악 개념과의 통합적 연계를 가질 때 교육적 효과가 극대화될 것이다.

References

- Choi, E. A. (2024). Exploring music class design plan based on concept-based curriculum. *Journal of Music Education Science*, 60, 21-41.
- Choi, E. S., Kim, H. S., Ha, M. J., Kim, S. Y., Kang, H. S., & Lee, M. K. (2022). *Middle school music 1,2*. Chunjae textbook.
- Choi, E. S., Lee, S. J., Kang, S. Y., Park, E. Y., Sim, S. Y., & Yoon, J. (2022) *High school music*. Chunjae Textbook.
- Hwang, E. J. (2021). *A study on making music for middle school class based on the revised national curriculum in 2015 and conceptual approach*. Master thesis, Hanyang University.
- Im, S. R., & Lee, S. H. (2024). Development and instructional design of a concept-based inquiry learning model for music education. *Journal of Music Education Science*, 61, 349-374.
- Jung, G. S., Kang, S. Y., Kim, H. J., Kwak, E. S., Cho, H. J., Jeong, M. Y., & Lee, J. S. (2022). *Middle school music 1,2*. Jihaksa.
- Jung, Y. J. (2024a). Research on the development of essential questions in the music curriculum - Focused on the 2015 and 2022 revised national curriculum -. *Korean journal of culture and arts education studies*, 19(1), 79-110.
- Jung, Y. J. (2024b). Research on music creation evaluation rubrics based on the 2022 revised curriculum. *Korean Journal of Arts Education*, 22(3), 279-298.
- Kang, N. E., & Jung, J. Y. (2024). A study on ai technology utilization, perception, ai-related technological pedagogical and content knowledge(TPACK) capacity among secondary music teachers. *The Journal of Korean Teacher Education*, 41(4), 401-425.
- Kang, S. Y., Jung, G. S., Kwak, E. S., Cho, H. J., Jung, M. Y., & Lee, J. S. (2022). *High school music*. Jihaksa.
- Kim, H. R. (2024). *Developing and analyzing the effectiveness of an elementary school music creation class program using ai-based edtech*. Master thesis, Chinju National University of Education.
- Kim, M. S. (2012). The practical usage of the concept map for learning music concepts. *Journal of Music Education Science*, 15, 57-72.
- Kim, S. Y. (2023). Understanding the competency assessment of the 2022 revised music curriculum - Through a comparative analysis of the 2015 revised music curriculum.

- Journal of Music Education Science*, 55, 1-32.
- 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.
- Kim, Y. H., Hyun, K. S., Lim, I. K., Ko, J. H., & Jo, A. Y. (2022). *Middle school music 2*. Pakyoungsa.
- Ko, Y. S., Gil, H. S., Byeon, M. S., Yeo, S. J., Lee, J. H., & Choi, S. G. (2022a). *High school music*. Kyohaksa.
- Ko, Y. S., Gil, H. S., Byeon, M. S., Yeo, S. J., Lee, J. H., & Choi, S. G. (2022b). *Middle school music 1,2*. Kyohaksa.
- Lee, D. H., Hong, M. H., Hong, J. P., Gong, H. J., & Lee, J. H. (2022). *Middle school music 1,2*. Visang.
- Lee, D. H., Kang, B. H., Hyung, I. Y., An, J. Y., & Baek, E. B. (2022). *High school music*. Visang.
- Lee, H. S. (1990). *A Contemporary Approach to Music Education*. Sekwang Music Publishing Co.
- Lee, K. M. (2025). A case study of high school music convergence project class using artificial intelligence(AI) based on actor-network theory. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 25(9), 553-577.
- Lee, S. J. (2024). A study on enhancing the AI digital media competency of pre-service elementary school teachers using google chrome music lab. *Journal of Music Education Science*, 61, 149-177.
- Min, K. H., Lee, B. L., Lee, B. H., Kim, S. H., Kim, J. H., Oh, J. H., Song, J. H., Yang, J. A., & Lee, Y. K. (2022). *Middle school music 2*. Donga.
- Ministry of Education (2022). *Music curriculum*. No. 2022-33. [Supplementary 12]. Ministry of Education.
- Oh, H. S. (2024). *Superman or Frankenstein?: Music and technology in the age of AI*. Taerim Score.
- Park, E. B. (2024). Analysis of the music works by an AI music generator and consideration of its music educational implications. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(1), 75-100.
- Park, E. B., & Kim, M. J. (2024). Analysis of music works created with Suno AI and Udio AI. *Korean Journal of Arts Education*, 22(4), 579-596.
- Park, E. K. (2021). An analysis of the creating areas in music textbooks for elementary school the fifth and the sixth graders. *The Journal of Learner-Centered Curriculum*

and Instruction, 21(10), 371-383.

- Park, E. S. (2024). A study on the teaching method of self-directed music creation using edtech – Focusing on the 2022 revised music curriculum. *Journal of Music Education Science*, 61, 247-273.
- Park, H. Y. (2024). The advent of generative AI and the transformation of the music composition landscape. *Journal of Future Music Education*, 9(1), 83-114.
- Park, J. H. (2023). Analysis of design principles and contents of the 2022 revised music curriculum. *Korean Journal of Arts Education*, 52(4), 45-66.
- Seog, M. J. (2001). The effects of composing in a music class setting. *Korean Journal of Research in Music Education*, 20, 233-255.
- Yang, J. M. (2024). Pre-service teachers' perception about the educational value of AI music generator Suno. *Korean Journal of Arts Education*, 22(4), 233-254.
- Yang, J. M., Kim, H. S., Dok, G. H., Choi, J. Y., Hwang, E. J., Song, M. A., Park, J. E., & Yang, B. R. (2022). *Middle school music 1, 2. Music & Life*.