

국내 AI 음악교육 연구 동향 분석 - 2018년~2024년 학술논문을 중심으로 -

Research Trends Analysis on AI Music Education in Korea: Based on Academic Journals from 2018 to 2024

김재중* · 김지원** · 모우리***

Jaejung Kim^{ID} · Jiwon Kim^{ID} · Wooree Mo^{ID}

초록 이 연구의 목적은 인공지능(AI)의 발전이 국내 음악교육 분야에 미친 영향을 분석하고 고찰하는 데 있다. 국내 AI 음악교육의 연구 동향을 분석한 결과, AI 활용의 필요성이 증대됨에 따라 관련 연구들이 양적으로 확장되고 있었다. 연구 주제 측면에서는 대부분의 연구가 음악교육의 철학적 방향성 탐색과 교육 프로그램 개발에 집중되어 있었으며, 대부분의 연구 방법이 문헌연구에 치중되어 있어 AI 음악교육의 실질적 효과를 검증하는 연구는 드물었다. 연구 대상 측면에서 분석했을 때 문헌자료가 주를 이루었으며, 교사와 학생을 대상으로 한 연구는 미흡했다. AI 음악교육 담론이 여전히 음악교육 학문 내에서 제한적으로 논의되고 있었지만, 융합적 관점에서의 연구도 최근 조금씩 확장되고 있었다. 후속 연구로 AI 음악교육과 관련한 질적 사례 탐색, 효과성 검증, 교사의 교육과정 실천, 학생들의 경험 양상 탐색, 타 학문과의 학제적 접근 등에 대한 연구가 필요하다고 판단되었다.

주제어: 인공지능 음악교육, AI 음악교육, 디지털 음악교육, 4차 산업혁명, 음악교육 동향

Abstract This research aims to analyze and reflect on the impact of artificial intelligence (AI) advancements on the field of music education in South Korea. A review of current research trends reveals a quantitative increase in AI-related studies, primarily driven by the growing demand for AI integration in music education. Most research has focused on exploring the philosophical directions of music education and developing educational programs, with relatively few empirical studies verifying the practical impacts of AI on music education. Methodologically, the research has shown a significant reliance on literature reviews, with limited focus on studies that directly involve teachers and students as participants. Despite AI discourse remaining somewhat limited within the field of music education, interdisciplinary studies involving AI are gradually expanding. Future research should address these gaps by exploring qualitative case studies, validating AI's effectiveness, examining teachers' practices and students' experiences, and pursuing interdisciplinary approaches. This broader approach is necessary for advancing AI's role in music education.

Key words: artificial intelligence music education, AI music education, digital music education, 4th industrial revolution, research trend in music education

* First author & Corresponding author, E-mail: kjj0122@snu.ac.kr

Student Researcher(Ph. D. degree course), Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea

** Co-author, E-mail: jwkim221@snu.ac.kr

Student Researcher(Master degree course), Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea

*** Co-author, E-mail: phs5269@snu.ac.kr

Student Researcher(Ph. D. degree course), Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, Korea

I. 서론

AI의 등장으로 인해 사회의 전반적인 분야에서 긍정적 혹은 부정적인 다양한 시각이 팽배하다. 교육부는 2020년에는 온 국민이 AI를 활용할 수 있는 역량을 기를 수 있도록 지원 계획을 수립하겠다고 밝힌 바 있고(Ministry of Education, 2020), 이에 전 공무원에게 AI 소양교육을 실시하고 교원 양성과정에서 AI 관련 내용을 필수로 이수하도록 규정하는 등 AI 사회로의 전환을 위해 전 사회적인 노력이 기울여지고 있다(Kim & Han, 2020). 인간 고유의 영역이라 인식되었던 예술 분야에서도 마찬가지이다. 인간의 창의성 및 창조성이라는 고유함에 대한 상실을 우려하면서도, 더 나은 미래를 위해 AI와 공존하며 이를 어떻게 활용할 것인가에 대한 질문도 공존하고 있다(Kim, 2024). 이처럼 교육과 산업 분야를 비롯한 사회의 많은 부분에서 인공지능과의 공존은 점차 필수불가결한 것으로 인식되고 있다.

교육 분야 역시 2022 개정 교육과정에서 ‘AI 리터러시’, ‘AI 디지털 교과서’와 같은 형태로 실제 교육 현장에서 테크놀로지와 AI를 활용할 수 있는 방향으로 움직이고 있는 양상을 보인다(Ministry of Education, 2022). 이에 초등학교와 중학교 과정에서는 인공지능 기초·융합 과목을 신설하고 이를 필수 교육으로 지정하여 이수 시간을 확대하는 등 학교 교육을 통한 AI 활용 역량 함양을 제도적으로 규정하고 있다(Kim & Han, 2020).

이러한 경향에 주목하여 AI와 음악 및 음악 교육 분야의 관계를 다룬 여러 동향 연구도 이뤄진 바 있다. 인공지능 활용 작곡기술의 동향을 탐색한 김상열과 김현태(Kim & Kim, 2022)의 연구, 국내 음악분야의 인공지능 관련 동향을 파악한 박부경(Park, 2022)의 연구, 국내 및 국외에서 음악분야 인공지능 관련 동향을 파악한 박부경(Park, 2024)의 연구는 음악교육 분야가 아닌 음악분야에서 인공지능의 활용 및 동향을 파악하는데 그친다는 한계가 있었다. 음악교육 분야에서는 4차 산업혁명이 음악교육 분야에 미친 영향을 중심으로 국내 음악교육 동향을 탐색한 주성희(Chu, 2023)의 연구가 대표적인데, 이는 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 거시적인 맥락에서 정보통신기술이 음악교육에 미친 영향을 탐색하였다. 그러나 해당 연구는 텍스트마이닝 기법에 의해 4차 산업혁명에 따른 음악교육 분야의 연구에서 핵심적으로 다루는 키워드의 경향과 중요성을 가려내는 것을 중심으로 함으로써 AI와 음악교육 분야의 연구 동향을 파악하기에는 제한적이다. 따라서 현재 국내 환경에서 AI 음악교육은 어떤 맥락에서 어느 수준으로 진행되고 있는지, 어떤 양상으로 연구되고 있는지 연구 동향의 실정을 파악할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 국내 음악교육 분야에서 인공지능과 관련된 연구의 동향을 분석하는 데 있다. 이를 위해 국내에서 2018년부터 2024년까지 실시된 46편의 연구들을 연구 주제, 연구 방법, 연구 대상, 학술기관별로 분석하여, 음악교육 분야 인공지능 활용 연구

에 시사점을 제시하고자 한다. 이를 통해 관련 연구 동향의 지형을 파악하고, 다양한 후속연구가 실행되도록 도움을 줄 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 2022 개정 교육과정과 AI

2022 개정 초·중등학교 교육과정 총론에 의하면, 교육과정의 변화 배경에 대해 인공지능 기술 발전에 따른 디지털 전환의 필요성을 제시하고 있다(Ministry of Education, 2022). 2015 개정 교육과정에서 인공지능에 대한 내용은 주로 인공지능의 원리 및 활용과 관련된 내용으로 구성되어 있어, 이를 다양한 교과목과 연계하여 세분화하여 구성할 필요성이 제시되어 왔다(Park, Min, Geum & Kim, 2022). 교육부가 발표한 2022 개정 교육과정 총론 주요 사항을 살펴보면, 2022 개정 교육과정 관련 사회 각층의 의견을 수렴하여 AI 교육 학습 환경을 조성하고, 디지털 기초소양 교육과 연계한 정보교육을 강화하여 중학교에서 인공지능에 대한 학습 및 고등학교에서 인공지능(AI) 및 빅데이터 등 다양한 신기술 분야의 과목을 신설하는 내용이 제시되어 있다(Ministry of Education, 2021). 또한 학교 자율 시간과 관련하여 교과별로 지역연계 단위 구성 및 인공지능, 지속가능한 미래, 노동(인권) 등 모든 교과를 아우르는 주제 중심의 다양한 과목을 운영하는 등, 인공지능 및 디지털 소양과 관련한 내용이 계속해서 강조되고 있음을 알 수 있다(Ministry of Education, 2021). 즉, 2022개정 교육과정에서는 특정 교과가 아닌, 모든 교과의 교육을 통해 기본적인 디지털 소양을 함양하고 활용하는 것을 목표로 하고 있으며, 초·중·고등학교 학생의 디지털 및 AI 소양 함양 교육을 강조하고 있다(Kang, 2022).

이처럼 2022 개정 교육과정에서는 미래사회 변화에 대응할 수 있는 역량을 키우기 위해 인공지능과 소프트웨어 교육을 비롯한 디지털 기초소양의 필요성이 매우 강조되며, 인공지능을 활용한 맞춤형 학습, 온라인 평가와 인공지능 평가 등 다양하고 개인 맞춤형 피드백 강화 방안을 제시하고 있다(Ministry of Education, 2022). 이러한 인공지능과 디지털 소양에 대한 교사들의 인식은 교사가 사회적 패러다임 변화에 잘 대응하고, 디지털 소양과 지식을 갖추며, 디지털 기술을 잘 적용할 수 있는 역량이 필요한 것으로 나타났다(Park & Hyeon, 2022). AI가 확대되는 양상은 음악교과에서도 마찬가지로 적용되고 있다. 음악교육에 있어서 디지털 활용 등을 강조하는 이러한 흐름은 우리나라 뿐 아니라, 호주, 뉴질랜드, 독일, 프랑스, 핀란드, 싱가포르 등 많은 나라에서도 확대되고 있는 추세이다(Park, 2023). 또한 2022 개정 음악과 교육과정은 교수학습 및 평가 맥락에서 인공지능과

디지털 등의 내용을 실현할 수 있는 방향성과 내용을 제시하고 있다(Park, 2023; Yang, 2023). 2022 개정 교육과정에서 인공지능과 에듀테크를 활용하는 교수학습 및 평가방안이 활성화됨에 따라, 학교 현장과 음악 수업에 많은 변화를 불러 일으킬 것으로 예상된다.

2. 교육분야에서 AI 활용

AI 교육의 동향을 파악하기 위해 2016년부터 2021년까지 인공지능 교육과 관련된 국내 학술지 논문 164건을 분석한 박민규, 한규정, 신수범(Park, Han & Shin, 2021)에 의하면 국내 인공지능 교육에 대한 연구는 2017년부터 본격적으로 시작되었으며, 최근 들어 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있다. 인공지능 교육은 2019년 코로나로 인한 언택트 패러다임, 그리고 2023년 공개된 ChatGPT 등의 영향으로 인해 연구 추세가 점차 확대되고 있다(Han & Kim, 2022; Lee & Song, 2023).

특히 생성형 인공지능과 ChatGPT 관련 연구가 급증하고 있는데, 인공지능을 교육적 도구로 활용하거나 AI 기반 개별화 학습을 설계하는 등 효과성을 검증하는 연구들이 많이 수행되고 있었다(Han & Kim, 2022; Jang, Park & Park, 2021; Kim, 2023; Lee & Song, 2023). 챗봇 연구가 많이 이루어진 분야는 영어, 한국어, 중국어 등 주로 언어 교육 분야였으며, 챗봇을 교육에 활용하는 학교군으로는 비교적 입시나 평가 과정에 직접적으로 관련되지 않은 대학생, 초등학교가 대다수였다(Jang, Park & Park, 2021). 맞춤형 피드백 생성을 위한 ChatGPT의 활용 가능성을 탐색한 한정운, 구예리, 김수진(Han, Goo & Kim, 2023)은 그들의 연구에서 ChatGPT를 활용한 맞춤형 피드백이 학생들의 자기주도학습과 학습관리 및 정서적 지원에 활용될 수 있음을 주장했다.

한편 AI 교육과 관련한 다양한 연구에서 교사의 역할과 학교현장의 변화에 대해 다루고 있다. AI 교육에 대해 교사의 교육 요구도를 분석한 이동국과 이은상의 연구(Lee & Lee, 2022)에서는 AI를 활용한 데이터 관련 역량과 AI 활용 개별화 학습 설계 역량, 그리고 실제적 학습 설계 역량에 대한 요구가 높게 제시되었다. 또한 학교 현장에서 실제로 활용할 수 있는 교사의 AI 리터러시 역량 함양이 요구되고 있으며(Han & Kim, 2022), 교사가 AI 수업의 설계를 담당해야 함에 따라(Choi & Lee, 2019) 인공지능 기반 맞춤형 교육을 실현하기 위해 교사의 AI 활용 역량이 매우 크게 요구되고 있었다(Han, Koo, & Kim, 2023). 이처럼 AI와 디지털 소양의 중요성은 현직교사뿐 아니라, 예비교사와 대학 교육과정의 연구로 이어지고 있다(Lim et al., 2023; Seo & Kim, 2021). 이러한 연구의 흐름으로 보았을 때, AI 교육과 관련한 연구는 2024년 현재 매우 급증하고 있으며, 특히 생성형 인공지능을 활용한 교육 연구가 많음을 파악할 수 있다. 또한 인공지능이 학교현장에 도입됨에 따라 학교와 교사의 역할, 그리고 예비교사 교육과정이 변화될 것으로 예상된

다. 교육 전 분야에서 AI 활용에 대한 큰 관심이 요구됨에 따라, 음악교육 분야에서도 AI 음악교육에 대한 동향 고찰이 필요하다.

3. AI 음악교육

과학에서 AI는 더욱 빈번하게 활용되고 있으며, 음악과 예술을 창조하는 다양한 접근들에서도 더 자주 활용될 것으로 보인다(Zulić, 2019). 음대에 재학중인 98명의 피아노 전공 학생들을 대상으로 피아노 교수 학습지도에 관한 AI의 효과성을 분석한 Li와 Wang은 AI가 음악교육에 활용될 수 있는 충분한 가능성을 제시했다(Li & Wang, 2023). 이 외에도 온라인 음악교육에서 AI와 플립러닝을 결합한 Lv의 연구(Lv, 2023), 인공지능 기술을 기반으로 하여 모델 뷰 컨트롤러(MVC) 프레임워크 구조를 활용한 음악교육방법을 제시한 Qiusi의 연구(Qiusi, 2022), 음악교육 분야에서 AI의 응용과 활용사례를 파악한 Yuan의 연구(Yuan, 2020) 모두 AI를 활용한 음악교육방법이 전통적 교수학습 방법에 비해 많은 이점이 있다고 주장한다. 이는 AI가 작곡, 연주뿐 아니라 음악교육 분야에서도 활발히 사용되고 있음을 의미한다(Zulić, 2019).

AI와 정보통신기술에 근거한 4차 산업혁명은 교육에 큰 영향을 주기 때문에 음악 교수 및 학습에 미친 영향을 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다(Shin, 2020). 특히 2022 개정 음악과 교육과정의 창작영역 성취기준에 ‘디지털 매체’를 포함하여 ‘여러 매체로 표현한다’는 내용이 기술되어 있다는 점, 그리고 교수학습 방법 내용 중 ‘인공지능 융합 학습’ 등이 포함되었다는 점에서 인공지능이 음악교육에 활용되는 여지가 확대되었다고 볼 수 있다(Park & Yang, 2023).

특히 창작영역과 관련한 AI 음악교육 활용 연구로는 생성형 AI 저작도구를 이용해서 창작중심 음악 학습 모델과 지도안을 개발한 박다해(Park, 2024)의 연구, 그리고 음악교과에 적용할 수 있는 여러 AI 도구를 살펴보고 창작 수업 지도안을 개발한 윤관기(Yun, 2021)의 연구가 있다. 음악교육에서 인공지능 생성기를 활용하여 음악작품을 분석한 박은비(Park, 2024)는 인공지능을 활용해서 보다 음악이 자연스러워지기 위해선 학생이 스스로 음악의 강세, 빠르기 등의 음악적 요소들을 조절하는 감각이 요구되며, AI 음악생성기를 활용함에 따라 인공지능 음악 리터러시를 배양할 수 있다고 하였다(Park, 2024). 이렇듯 음악교육에서 AI를 활용한 음악 창작의 흐름은 예술적 창의성에 대해 새로운 논의가 제기될 수 있는 하나의 계기를 마련하였다(Kim, 2022).

인공지능이 학교현장에서 활용됨에 따라, 음악교사의 역할도 변화되었다. 김경화(Kim, 2022)는 음악교사의 중요한 역할로 학생들이 고차원적 사고를 할 수 있도록 질문을 제기하는 일, 프로그램을 이용해 음악을 만들어내는 것에 그치는 것이 아니라 학생들에게

유의미한 미적 경험을 할 수 있도록 교사가 수업을 구성하는 일이 음악교사에게 요구된다고 하였다. 이는 인공지능이 만들어낸 음악에 대해 생각하고 질문을 던지며 음악과 관련된 다양한 인문학적 지식을 연결할 수 있어야 한다는 최진경(Choi, 2023)의 연구, 그리고 AI 학습 관련 토픽모델링 분석을 통해 교수자의 역할 변화에 대해 언급한 김세영(Kim, 2023)의 연구 결과와도 연결된다. 학교 예술교육은 AI 예술을 인정하는 방식으로 학생의 미적 감수성을 확장하기 위한 내용과 방법에 대해 예술교육의 역할을 논의하는 것이 요구되며, 예술작품을 경험하며 학생이 자신의 느낌을 의식하는 것은 자기이해와 타자에 대한 이해, 공동체에 대한 이해와도 연결될 수 있다(Kim, 2024). 이처럼 음악교육 분야에서 AI를 활용한 연구는 음악수업과 관련된 연구, 그리고 음악교사의 역할과 철학적 방향성을 제시한 연구들이 주를 이뤘다.

국내외 교육분야에서 활발히 활용되고 있는 AI는 음악 수업에서 생성형 인공지능을 활용한 창작활동과 관련한 연구들이 있었다. 국내 AI 음악교육의 동향을 파악하는 것은 음악교육에서 인공지능이 활용되는 여러 연구들의 지형도를 밝혀줄 것이다.

III. 연구 방법

1. 분석 대상

AI 음악교육의 국내 연구 동향을 탐색하기 위해 본 연구는 다음 기준을 설정하여 연구 대상을 선정하도록 하였다. 첫째, 국내 연구 동향이므로 국내 전문 학술기관에서 발표된 논문을 연구 대상으로 하였다. 따라서 국내 학술지 인용색인 정보 포털인 KCI에 등록되어 있는 국내 학술기관의 학술지인 경우에만 연구 대상으로 수집하였다. 둘째, 해당 논문이 AI 음악교육에 대해 개념 및 철학적 방향을 탐색하거나, 관련 실증 연구를 실시하는 등 AI 음악교육과 직접적인 연관성이 있는 경우에만 연구 대상으로 수집하였다. 논문의 본문 내용에 AI 음악교육과 관련된 내용이 거의 없는 경우, 초록과 서론에 문제의식으로 서만 AI 음악교육의 개념이 등장하는 경우, 시사점에서만 AI 음악교육의 제언을 다루는 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 특히 검색된 논문들 중 전문 연주 전공자를 양성하는 AI 음악 연구가 다수 검색되었는데, 이 경우 보편 교육으로서의 ‘음악교육과 AI’에 대한 연구를 살펴보고자 했던 본 연구의 주제에 부합하지 않아 이들을 제외하였다. 아울러 AI 음악교육 연구는 AI와 관련된 기술과 논의가 최근에 확대되고 있는 점, 그리고 AI와 관련한 연구가 2010년대 후반부터 확대되었다는 점(Park, Han & Shin, 2021)에 근거하여 논문의 발간 연도를 2010년부터 2024년 현재까지로 설정하였다.

자료수집은 학술 데이터베이스인 RISS와 KCI를 활용하였다. RISS에서 주제어와 초록에 음악교육, 예술교육, 인공지능, AI, 4차 산업혁명, ChatGPT 등 AI 음악교육과 직접적인 관련이 있는 키워드를 넣어 관련 분석 대상이 되는 논문들을 수집했다. KCI에서도 비슷하게 논문제목과 키워드, 초록에 해당 키워드를 넣어 분석 대상이 되는 논문들을 수집하였다. 키워드 검색은 총 3단계에 걸쳐 진행하였다. 1단계에서는 ‘AI+음악교육’과 ‘인공지능+음악교육’으로 검색하였다. 2단계에서는 1단계에서 검색된 연구들을 검토하며 AI나 인공지능 대신 ‘4차 산업혁명’과 ‘포스트휴머니즘’의 키워드로 진행된 연구가 있음을 확인하고, 이들 키워드와 음악교육을 함께 검색하여 도출된 연구를 포함하였다. 1단계와 2단계에서 검색된 연구를 검토하는 과정에서 음악교육이 예술교육 전반에서 다뤄지고 있음을 인지하고, 3단계 검색으로서 1·2단계에서 활용한 키워드 중 ‘음악교육’ 대신 ‘예술교육’ 키워드를 넣어 검색하였다. 이러한 3단계 검색을 통해 AI 음악교육과 관련한 논문들을 선정하였다.

위 과정을 통해 선정한 논문들에 대해 총 3회의 연구자 검토 및 논의를 거쳐 최종 연구 대상을 확정하였다. 1차 논의 과정에서는 2024년 6월 27일을 기준으로 AI 음악교육과 관련된 89건의 학술논문을 연구 대상이 되는 자료로 정리하였다. 2차 논의 과정에서는 중복건을 정리한 후, 주제어 및 초록을 중심으로 해당 논문이 AI 음악교육과 관련되는지 확인하고 검토하는 과정을 거쳐 66건의 학술논문을 추릴 수 있었다. 3차 논의 과정에서는 본문 내용을 검토하여 본 연구의 주제와 관련이 있는지 상세히 살폈으며, AI 음악교육과 직접적인 관련이 없는 경우, 연구 대상 논문에서 제외하였다. 각 과정은 연구자 3인이 각자 문헌분석을 실시한 후, 이후 교차 검토 및 논의 과정을 통해 연구 대상으로서 최종 46편의 논문을 최종적으로 확정하였다.

2. 분석 기준

연구 대상 논문들을 분석하는 기준은 음악교육 분야에서 테크놀로지 활용 음악 창작 교육의 동향을 연구한 신혜경(Shin, 2020)의 연구와 온라인 음악교육 관련 해외 동향을 파악한 신혜경(Shin, 2023)의 연구, 음악 교사의 행위주체성에 관한 국외 연구 동향을 고찰한 유하양(You, 2023)의 연구, 교육과정 성취기준 동향을 탐색한 김재중(Kim, 2024)의 연구를 참고하였다. 또한 이 외에도 국제 교육과정 연구의 동향을 분석한 소경희, 허예지, 박지애, 장연우(So, Heo, Park & Jang, 2019)의 연구와 국내 인공지능 교육의 동향을 연구한 박민규, 한규정, 신수범(Park, Han & Shin, 2021)의 연구를 참고하여 연구 주제, 연구 방법, 연구 대상, 학술기관의 4개 분석 기준을 산출하였다.

연구 주제의 경우 연구자 3인이 각각 대상 연구들의 초록과 서론을 중점적으로 읽은

뒤, 주제어와 핵심내용을 중심으로 범주를 추출하였고, 초록과 서론만으로 연구주제를 파악하기 어려운 경우 본문 내용을 파악한 후 범주를 추출하였다. 이후 주제어와 초록 및 서론, 그리고 본문의 내용을 참고하여 전체 카테고리를 구성할 수 있는 범주를 만든 뒤, 각 범주들을 묶거나 통합하여 상위 범주를 도출하였다. 이 과정은 연구자 3인이 각각 실시한 후, 각자의 범주 추출 결과물을 교차 검토하고, 상호 논의를 통해 연구 주제의 범주를 확정하였다. 연구주제는 ‘음악교육의 방향 및 철학적 탐색’, ‘프로그램 및 교육과정 개발’, ‘수업 지도방안’, ‘동향 연구’, ‘교사 인식’으로 나누었으며, 위 5가지 범주에 해당되지 않는 경우 ‘기타’로 분류하였다.

연구 방법은 대부분의 동향 연구(Park, Han, Shin, 2021; Shin, 2020; Shin, 2023)에서 제시된 것처럼 양적연구, 질적연구, 혼합연구의 3가지로 설정한 후 탐색하였으나, 세 가지 유형의 연구방법에 해당하지 않는 논문들이 있었다. 이처럼 실증연구가 아닌 문헌고찰 및 개념적 탐색을 주로 하는 연구인 경우, 소경희 외(So, et. al., 2019)의 연구를 참고하여 ‘문헌연구’로 분석하였다. 연구방법이 중복되는 경우, 해당 연구의 목적 및 연구 주제와 제일 밀접하게 연관된다고 판단되는 하나의 연구방법을 선택하여 분류하였다.

연구 대상은 신혜경(Shin, 2023) 연구를 참고하여 잠정적으로 유·초등학교, 중·고등학교, 대학(원), (예비)교사, 전문가, 일반성인, 문헌자료의 7가지 기준을 삼았으나, 유치원과 일반성인을 대상으로 한 연구는 존재하지 않아 초등학교, 중·고등학교, 대학(원), (예비)교사, 전문가, 문헌자료의 6가지 기준을 갖고 분석하였다. 전문가에는 문화예술교육사, 대학 교수 등 예술교육이나 음악교육을 전문적으로 이수하는 직업군을 대상으로 포함하였다. 또한 특정한 학교급이나 교사, 직업군을 대상으로 하지 않고, 문헌이나 이론적 고찰을 대상으로 하는 경우 문헌자료로 분석하였다.

학술기관은 학술연구정보서비스 RISS와 국내학술지인용색인 데이터베이스 KCI를 참고하여 해당 학술 논문이 등재된 학술기관의 이름을 기준으로 논문의 개수를 분석하였다. 또한 KCI에서 제공하는 학술지 주제 분류를 참고하여 학술기관별 성격에 따른 논문 게재 편수도 분석하였다. 이를 통해 예술체육학, 사회과학, 복합학, 인문학 등 서로 다른 성격을 띠는 학술지와 인공지능 음악교육의 연도별 흐름 및 관계를 탐색하는 기준을 마련하였다.

IV. 연구 결과

46편의 논문을 분석한 결과, 음악교육 분야에서 인공지능을 활용한 연구는 2018년부터 시작되었음을 알 수 있었다. 2018년 2편(4.3%), 2019년 2편(4.3%), 이후 2020년에는 1편

(2.2%)으로 줄었다가 2021년부터 6편(13.0%)씩 발표되었다. 이후 2022년 9편(19.6%), 2023년 13편(28.3%), 2024년 현재 13편(28.3%)에 이른다. 최근 AI 음악교육 관련 연구가 폭발적으로 증가한 것은 코로나로 인한 비대면 교육의 확대와 생성형 인공지능의 발달이 큰 영향을 미친 것으로 보인다. 이처럼 2020년대 들어서 음악교육 분야에서 인공지능 관련 연구가 가파른 속도로 증가하는 것은 인공지능 교육의 동향을 살핀 기존 연구의 맥락과도 일치한다(Han & Kim, 2022; Jang, Park & Park, 2021; lee & Song, 2023; Park, Han & Shin, 2021).

<Table 1> Number of academic papers by year

Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
N(%)	2(4.3%)	2(4.3%)	1(2.2%)	6(13.0%)	9(19.6%)	13(28.3%)	13(28.3%)	46(100.0%)

1. 연구 주제 분석

음악교육 분야에서 인공지능 관련하여 2018년부터 2024년까지 실시된 연구들의 연구 주제는 총 6가지 범주로 나누어 볼 수 있다. 이는 ‘음악교육의 방향 및 철학적 탐색’ 19편(41.3%), ‘프로그램 및 교육과정 개발’ 12편(26.1%), ‘수업 지도방안’ 9편(19.6%), ‘동향 연구’ 4편(8.7%), ‘교사 인식’ 1편(2.2%), ‘기타’ 1편(2.2%)으로 제시된다. 각 연구 주제의 연도 별 흐름은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Analysis of papers by research theme

Research theme \ Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N(%)
Direction and philosophical exploration of music education	2	2		2	3	6	4	19(41.3%)
Program and curriculum development			1	1	3	4	3	12(26.1%)
Pedagogical plan				2	1	2	4	9(19.6%)
Trend study					2	1	1	4(8.7%)
Teacher awareness				1				1(2.2%)
Etc							1	1(2.2%)
Total	2	2	1	6	9	13	13	46(100.0%)

‘음악교육의 방향 및 철학적 탐색’ 연구는 절반에 못 미치지만(41.3%), 가장 많이 실시

되었다. 2018년부터 2024년까지 2020년 한 해를 제외하고 꾸준히 관련 주제로 논문이 발표되었으며, 2023년까지 꾸준히 증가하는 추세를 보인다. 특히 2022년에는 3편이었던 반면, 2023년에는 6편으로 두배나 증가하는 모습이 발견된다. 2024년 8월 현재, 6편보다 2편 적은 4편이 발표되었다. ‘프로그램 및 교육과정 개발’ 연구는 12편(26.1%)으로, 2020년부터 꾸준히 발표되었다. 2020년과 2021년에는 각각 1편씩, 2022년부터는 3편 이상씩 발표되어 최근 들어 연구가 확대되는 추세를 보이고 있다. ‘수업 지도방안’ 연구는 9편(19.6%)으로, 2021년부터 매년 발표되고 있다. 2022년을 제외하고 2편 이상씩 발표되고 있으며, 2024년의 경우 전년도보다 2배 더 많은 4편이 발표되었다. AI 음악교육 관련한 ‘동향 연구’는 4편(8.7%)으로, 2018년부터 2022년부터 1~2편씩 발표되는 모습을 보였다. 인공지능 음악교육과 관련한 ‘교사 인식’ 연구는 2021년에 1편(2.2%)만 발표되었고, 이후 발표되지 않았다. 위 5가지 범주에 해당하지 않는 논문인 경우 ‘기타’로 분류하였고, 이는 2024년에 1편(2.2%) 발표되었다.

연구주제의 각 범주를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. ‘음악교육의 방향 및 철학적 탐색’을 다룬 논문들은 4가지 소주제로 구분될 수 있다. 첫 번째는 창작과 관련된 논문 5편으로, 생성형 AI가 등장함에 따라 창작 환경이 어떻게 바뀌게 되는지, 또한 생성형 AI를 활용하여 음악 창작 활동을 할 때 어떠한 음악교육적 시사점과 교육적 논의가 필요한지에 대한 내용으로 구성되어 있었다. 두 번째 소주제는 4차 산업혁명과 관련한 것으로, 인공지능과 정보통신기술, 에듀테크 등 다양한 기술의 발전이 음악교육에 미치는 영향과 그에 따른 음악교육의 역할 변화에 대해 다룬 4편의 논문이었다. 이 논문들은 다양한 매체와 철학에 근거하여 음악교육의 전망과 과제를 제시하였다. 세 번째 소주제는 포스트휴머니즘, 포스트휴먼 시대와 관련된 논문 2편으로, 포스트휴머니즘의 철학에 빚대어서 음악교육의 방향성을 제시하는 논문이었다. 네 번째는 위 3가지 소주제 범주에 포함되지 않는 것으로, 하이데거의 존재론, 행복 교육과정, 클래식 음악교육 콘텐츠, 문화 예술분야 확장, 문화예술교육사, 치유로서 음악교육, 음악교사 역할, 중국에서의 AI 음악 교육 활용, 국악교육 등과 관련한 논문들이 있었다.

두번째 연구 주제 범주인 ‘프로그램 및 교육과정 개발’도 4가지 소주제로 나뉜다. 첫 번째는 문화예술교육과 관련하여 게이미피케이션을 적용하거나, 역량 기반 문화예술 교육사 교육과정을 개발한 연구로서 총 2편에 해당한다. 두 번째는 창작과 관련한 프로그램 개발 연구로, 인공지능을 활용하여 음악을 편곡하거나 창작하는 프로그램 관련된 연구 2편에 해당한다. 세번째 AI리터러시와 관련한 연구는 2편이었고, AI 리터러시 함양을 위한 내용요소를 개발하거나, AI 리터러시 신장을 위한 통합예술교육프로그램 개발과 관련한 연구들로 구성되었다. 네 번째는 각각 1편씩 발표된 논문으로, 학습용 애플리케이션 개발, 음악교육매체 교육과정 개발, 화성학 학습, 힙합음악이나 세계지역학습을 위한

프로그램 개발, 학습유형과 흥미유형에 따른 인공지능 기반 학습 프로그램 개발 등에 해당하는 연구들이었다.

세 번째 연구 주제 범주인 ‘수업 지도방안’의 경우 2가지 소주제로 나뉜다. 첫 번째는 창작과 관련한 논문 8편으로, 생성형 인공지능, 마젠타 스튜디오, 두들 바흐, 인공지능 활용 예술융합교육 등 다양한 인공지능 도구를 활용하여 음악을 창작하는 수업을 설계하거나 지도하는 방안에 대해 제시하고 있다. 두 번째는 인공지능 도구 탐색 관련한 논문 1편으로, 인공지능 기반 음악도구의 활용방안에 대해 제시하고 있다.

네 번째 연구 주제 범주인 ‘동향 연구’는 두가지 소주제로 나뉜다. 첫 번째는 음악 분야와 관련한 동향연구로 3편이었다. 음악 분야에서 인공지능과 관련한 국내 혹은 국내외 연구를 실시하거나, 인공지능 작곡 기술 동향에 대해 탐색한 논문이 이에 해당한다. 두 번째는 음악교육 분야에 해당하는 논문 1편으로, 텍스트마이닝 기법을 활용하여 음악 교육의 동향을 연구하였다.

이와 같은 연구 동향은 AI 기술이 음악교육 분야에 빠르게 통합되고 있음을 보여주는 데, 특히 창작 활동에서 AI 활용이 두드러지는 것을 볼 수 있다. 또한 4차 산업혁명과 포스트휴머니즘 등 새로운 철학적 접근이 음악교육의 방향성에 영향을 미치고 있었고, 이러한 개념적 탐색을 실용적으로 활용하여 프로그램 개발 및 수업 지도방안에 적용하는 움직임으로 이어지고 있었다.

2. 연구 방법 분석

AI 음악교육 관련 논문들의 연구 방법을 분석한 결과 대부분의 연구에서 ‘문헌 연구’를 실시하고 있었으며, 그 다음으로 ‘양적 연구’가 실시되었다. ‘문헌 연구’는 총 41편(89.1%)에 해당하며, ‘양적 연구’는 4편(8.7%), ‘혼합 연구’는 1편(2.2%)에 불과했다. 한편, ‘질적 연구’는 실시되지 않았다. 연구방법의 연도별 흐름은 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Analysis of papers by research method

Year Research method	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N(%)
Literature research	2	2	1	4	8	12	12	41(89.1%)
Quantitative research				2		1	1	4(8.7%)
Mixed research					1			1(2.2%)
Qualitative research								0(0.0%)
Total	2	2	1	6	9	13	13	46(100.0%)

가장 많이 실시된 연구방법인 ‘문헌 연구’의 경우, 약 90%에 육박할 정도로 많이 실시되었다. 2018년부터 2024년 현재까지 꾸준히 실시되었으며, 2020년에 발표된 1편을 제외하고는 2018년과 2019년 각각 2편, 2021년 4편, 2022년 8편, 2023년과 2024년에 각각 12편으로 꾸준히 증가세를 보이고 있음을 알 수 있다. ‘양적 연구’는 2022년을 제외하고 2021년부터 1편 이상씩 꾸준히 실시되고 있지만, 8.7%에 불과해 매우 적게 실시되었음이 발견되었다. ‘혼합 연구’는 2022년 1편이 발표되었으며, ‘양적 연구’와 ‘질적 연구’를 통합하여 실시한 연구였다.

‘문헌 연구’를 세부적으로 탐색하면 다음과 같다. 41편의 ‘문헌 연구’ 중 27편에 해당하는 논문들이 문헌을 고찰하여 음악교육의 방향, 4차 산업혁명과 음악교육의 관계, 인공지능 시대 음악교육의 과제 및 전망에 대해 제시하고 있었다. 그 다음으로는 인공지능을 활용하여 수업 지도방안을 제시하거나(6편), 교육 프로그램 및 챗봇 활용 프로그램을 개발하는 연구(5편)들이 주를 이뤘다. 내용요소를 개발하거나 교육과정을 개발하는 연구도 1편씩 있었다. 연구방법의 약 90%를 차지하는 ‘문헌 연구’ 방법으로 진행된 대부분의 연구들은 음악교육의 철학과 방향에 대한 탐색, 그리고 수업 지도안과 프로그램 개발에 대한 내용으로 치중되어 있음을 파악할 수 있었다.

‘양적 연구’는 총 4편이었는데, 예비교사의 인식을 조사하거나 인공지능 활용 수업의 효과성을 검증하는 연구였다. ‘질적 연구’는 없었으며, ‘혼합 연구’는 1편 있었는데 AI 기반 프로그램의 효과성을 양적, 질적으로 탐색한 연구였다.

이처럼 대부분의 연구가 ‘문헌 연구’(89.1%)로 실시되었고, ‘양적 연구’(8.7%)도 일부 실시되었으나 매우 제한적이었다. 한편, ‘질적 연구’는 1편도 실시되지 않아 인공지능 활용 음악교육에 대해 개별적이고 심층적인 연구는 미비했던 것으로 확인되었다. 이는 후속 연구를 통해 보완할 부분으로 보여진다.

3. 연구 대상 분석

AI 음악교육 관련하여 실시된 연구들 중 대부분 ‘문헌자료’(65.2%)를 대상으로 연구한 논문이 제일 많았다. 그 다음으로 ‘초등학교’(15.2%), ‘대학(원)’(6.5%)과 ‘(예비)교사’(6.5%), ‘중·고등학교’(4.3%), ‘전문가’(2.2%) 순이었다. 연구 대상의 연도별 흐름은 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Analysis of papers by research subject

Research subject \ Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N(%)
Literature data	2	2		3	5	9	9	30(65.2%)
Elementary school				1	2	3	1	7(15.2%)
Undergraduate · Graduate school			1	1		1		3(6.5%)
(Pre)Teacher				1	1		1	3(6.5%)
Middle · High school					1		1	2(4.3%)
Expert							1	1(2.2%)
Total	2	2	1	6	9	13	13	46(100.0%)

연구 대상 중 절반 이상을 차지하는 ‘문헌자료’는 총 30편(65.2%)이며, 2020년을 제외하고 꾸준히 증가해 왔음을 알 수 있다. 특히 2022년 5편에서 2023년 9편으로, 논문 편수가 두배 가까이 늘어났음이 발견됐다. ‘초등학교’ 대상의 논문은 총 7편(15.2%)이며, 문헌자료에 비해 비교적 적지만, 2021년부터 1~3편씩 꾸준히 발표되고 있었다. 그 다음 ‘대학(원)’과 ‘(예비)교사’를 대상으로 한 논문들은 각각 3편씩(6.5%)이었으며, 2020년 이후 1편씩 발표되는 모습이 보인다. ‘중 · 고등학교’ 대상 논문은 2편(4.3%)이었으며 2022년에 1편, 2024년에 1편 발표되었다. ‘전문가’를 대상으로 한 논문은 2024년 1편(2.2%)만 발표되었다. 절반 이상의 연구가 문헌자료를 대상으로 한 연구라는 점, 그리고 ‘초등학교’ 대상의 논문이 7편인데 비해 ‘대학(원)’, ‘(예비)교사’, ‘중 · 고등학교’를 대상으로 한 논문은 2~3편에 그친다는 점 등에 비춰 보았을 때 연구 대상의 쏠림 현상과 불균형을 발견할 수 있었다.

절반 이상에 해당하는 ‘문헌자료’(65.2%)를 세부적으로 탐색한 결과는 다음과 같다. 30편의 논문 중 인공지능 및 4차 산업혁명 시대 음악교육의 방향성을 철학적으로 탐색한 연구는 14편 발표되었다. 대부분 인공지능 시대 음악교육이 나아가야 할 방향과 교사의 역할 변화에 대해 다루고 있었으며, 포스트휴머니즘 및 하이데거, 벤야민 등에 의한 교육 철학적 담론을 바탕으로 음악교육의 책임과 전망에 대해 다루고 있는 논문들도 다수 있었다. 인공지능 활용 수업 방법을 제시하거나 지도안 관련 연구들도 7편 있었는데, 인공지능을 통한 창작수업 방안, 교수 학습 방법 및 이를 통한 시사점을 제시하고 있었다. 국내 음악교육 분야에서 인공지능 활용 동향을 고찰한 논문은 4편 있었으며, 인공지능에 대해 개념적으로 탐색한 논문은 2편이었다. 인간과 AI의 공동창작과 관련한 연구, AI 리터러시 함양을 위한 내용요소 논문은 각각 1편씩 있었다.

그 다음으로 많은 양을 차지하는 ‘초등학교’(15.2%) 대상 논문은 7편이 있었다. AI를 활용하여 음악을 창작하고, 악기를 연주하며, 예술교육의 융합적 접근을 통해 AI 리터러

시를 함양하는 내용의 연구들로 구성되어 있었다.

‘대학(원)’(6.5%)을 대상으로 한 논문 3편은 모두 AI를 활용하여 대학 및 대학원 수준에서 실시되는 수업에 대한 논문이었다. 에듀테크를 활용하여 대학 실기 수업에 적용하거나, 인공지능을 활용하여 음악을 편곡하는 연구, 4성부 화성학 기초학습과 관련한 연구들로 구성되었다.

‘(예비)교사’(6.5%)를 대상으로 한 논문도 3편이었는데, 교수역량에 대한 예비음악교사의 인식을 조사하거나, 예비교사를 위한 교육과정 개발, 그리고 AI시대 음악교사 역할에 대한 고찰 연구로 구성되어 있었다.

‘중 · 고등학교’(4.3%) 대상 연구는 총 2편 있었으며, Open AI를 활용한 음악수업 설계 연구, AI를 활용한 힙합음악 메이커 수업 프로그램과 관련된 연구였다. ‘전문가’(2.2%) 대상의 연구는 1편으로, 문화예술교육사 교육과정과 관련된 연구였다.

다수의 논문이 문헌자료를 기반으로 실시되었으며, 실증연구는 턱없이 부족한 실정이었다. 특히 초, 중, 고등학교급 학생 및 교사를 대상으로 한 AI 음악교육의 방법과 효과, 사례에 대한 후속 연구가 필요함을 파악할 수 있었다.

4. 학술기관 분석

AI 음악교육과 관련된 논문에 대해 학술기관과 연도를 기준으로 분석했을 때, 가장 많은 논문을 발표한 학술기관은 ‘한국음악교육공학회’(17.4%)였고, 이후 ‘한국음악교육학회’(15.2%), ‘미래음악교육학회’(8.7%), ‘학습자중심교과교육학회’(8.7%), ‘한국문화융합학회’(4.3%), ‘국제차세대융합기술학회’(4.3%) 등이 있었다. 학술기관의 연도별 논문 발표 흐름은 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Analysis of papers by academic institution

Publication institution \ Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N(%)
The Korean Society of Music Education Technology			1			5	2	8(17.4%)
Korean Music Education Society		1		1	1	2	2	7(15.2%)
Association for Future Music Education	1						3	4(8.7%)
Korean Association For Learner-Centered Curriculum And Instruction	1				1	1	1	4(8.7%)
International Next-Convergence technology Association					2			2(4.3%)

<Table 5> Continued

Publication institution	Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	N(%)
The Society of Korean Culture and Convergence					1	1			2(4.3%)
Korea University Chinese Studies Institute						1			1(2.2%)
Mokwon university Liberal arts Innovation Center								1	1(2.2%)
Sangmyung university Global Research Institute for Arts & Culture Education					1				1(2.2%)
Elementary Education Research Institute							1		1(2.2%)
Sungshin women's university Education Research Institute					1				1(2.2%)
Ewha women's university Research Institute of Curriculum Instruction					1				1(2.2%)
Korean Society of Education for International Understanding						1			1(2.2%)
The Korean Association for the Study of Popular Music								1	1(2.2%)
The Korean Society of Cartoon & Animation Studies							1		1(2.2%)
The Korean Society for Culture Arts Education Studies						1			1(2.2%)
Korean Society of Culture Industry							1		1(2.2%)
Korea Academy of Arts Education							1		1(2.2%)
Korea National Research Center for the Arts								1	1(2.2%)
The Korean Society for Music Application			1						1(2.2%)
The Musicological Society of Korea						1			1(2.2%)
Korean Association for Artificial Intelligence Education					1				1(2.2%)
Korean Association of Information Education								1	1(2.2%)
Korea Society of Computer Information							1		1(2.2%)
The Korean Association Of Piano Pedagogy								1	1(2.2%)
Total		2	2	1	6	9	13	13	46(100.0%)

AI 음악교육과 관련하여 가장 많은 논문을 발표한 ‘한국음악교육공학회’는 2020년 1편의 논문을 발표한 후, 2023년부터 5편, 2024년 2편으로 총 8편(17.4%)의 논문을 발표했다. ‘한국음악교육학회’는 2019년부터 비교적 꾸준히 AI 음악교육과 관련한 논문을 발표했는데, 2022년까지 1편씩 논문이 발표되다가, 2023년부터 2편씩 발표되며 증가하는 추세이다

(총 7편, 15.2%). ‘미래음악교육학회’와 ‘학습자중심교과교육학회’는 각각 4편(8.7%)의 논문을 발표했으나, ‘미래음악교육학회’의 경우 2024년에 AI 음악교육 관련 논문을 3편 발표했고, ‘학습자중심교과교육학회’는 2022년부터 매년 1편씩 논문을 발표하고 있었다. 2편(4.3%)을 발표한 ‘국제차세대융합기술학회’와 ‘한국문화융합학회’는 2021년과 2022년 사이에 논문을 발표하였다. 이 외의 학술기관은 2018년부터 2024년 현재까지 1편씩의 논문을 발표하였으며, 비교적 최근에 연구가 몰려있는 모습을 보였다.

AI 음악교육 관련하여 ‘한국음악교육공학회’, ‘한국음악교육학회’에서 각각 8편, 7편의 논문을 발표하였는데, 이는 음악교육을 주제로 하는 학술지인 만큼 AI 음악교육과 관련해서도 다양한 연구가 꾸준히 실시되고 있는 것으로 파악할 수 있다. 특히 ‘한국음악교육학회’는 2021년부터 1~2편에 불과하지만 매년 AI 음악교육과 관련한 논문들을 발표하고 있었다. 위 두 학술기관에 비해 절반 정도의 논문을 발표한 ‘미래음악교육학회’(4편), ‘학습자중심교과교육학회’(4편)는 2022년 이후 AI 음악교육과 관련한 연구를 발표하고 있었고, 이는 음악교육의 AI 활용에 대한 최근의 관심이 반영된 것으로 파악할 수 있다.

국내학술지인용색인 데이터베이스인 KCI에서 제시하고 있는 ‘학술지 분류’에 따라 학술지가 속한 주제를 분류하면 다음과 같다. AI 음악교육과 관련하여 절반 이상의 학술지들이 ‘예술체육학’(56.5%) 주제의 학술지에 해당했다. 그 다음으로는 ‘사회과학’(23.9%), ‘복합학’(15.2%), ‘인문학’(2.2%), ‘공학’(2.2%) 등의 순서로 이어졌다. AI 음악교육과 관련한 학술지 분류의 연도별 흐름은 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Academic journal classification by year

Academic journal classification \ Year	Year							N(%)
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Arts and Kinesiology	1	2	1	1	2	9	10	26(56.5%)
Social Science	1			4	1	3	2	11(23.9%)
Interdisciplinary Studies				1	5		1	7(15.2%)
Humanities					1			1(2.2%)
Engineering						1		1(2.2%)
Total	2	2	1	6	9	13	13	46

KCI에서 제공하는 학술지 주제 분류상 ‘예술체육학’(56.5%)에 해당하는 학술지는 AI 음악교육과 관련한 논문을 매년 꾸준히 발표했으며, 총 26편으로 가장 많은 논문을 발표했다. 또한 2018년부터 2022년까지 1~2편에 불과하던 논문이 2023년 9편, 2024년 현재 10편으로 늘어나는 등 2023년부터 급격히 증가하는 모습을 보이고 있다. ‘사회과학’(23.9%)

주제의 학술지는 총 11편을 발표했으며, 2021년에 4편을 발표한 후, 1~3편의 논문을 매년 발표하고 있다. ‘복합학’(15.2%) 주제의 학술지는 2021년 1편, 2022년 5편, 2024년 1편을 발표하는 등 간헐적인 모습을 보이고 있다. ‘인문학’(2.2%)과 ‘공학’(2.2%)은 2022년과 2023년에 각각 논문을 1편씩 발표하는 모습이 발견된다.

이러한 흐름을 정리하면, 음악교육과 직접적인 관련이 있는 ‘예술체육학’과 ‘사회과학’ 주제의 학술지에서는 AI 음악교육과 관련한 논문이 비교적 꾸준히 발표되는 것으로 이해할 수 있으며, ‘복합학’, ‘인문학’, ‘공학’ 주제의 학술지는 소수이긴 하지만, 최근의 융합적, 학제적 연구의 맥락에서 AI 음악교육에 관한 논문이 조금씩 발표되고 있는 것으로 파악된다. 미래사회가 요구하는 지식과 역량은 간학문적, 학제적, 융합적 성격을 띠므로, 보다 다양한 분야에서 AI 음악교육과 관련한 연구가 제시될 필요가 있다.

V. 결론

인공지능은 교육분야의 지형도를 바꿔놓고 있다. 국내 인공지능 활용 음악교육과 관련한 동향 분석 및 고찰을 목적으로 실시한 이 연구를 통해, 음악교육 분야에서도 최근 들어 인공지능과 관련된 연구가 확대되고 있음을 확인할 수 있었다.

먼저, 연구주제와 관련하여 대부분의 논문들이 음악교육철학 및 방향성을 탐색하고, 그 다음으로는 프로그램과 교육과정 개발 및 수업 지도방안을 탐색하는 것과 관련되어 있었다. AI 음악교육과 관련된 연구 주제는 점차 양적으로 확장되는 양상을 보이는데, 이는 AI와 관련된 연구의 필요성이 증대되고 있음을 시사한다. 이러한 동향은 AI 교육의 초기 흐름으로서 초창기에는 철학과 방향성을 파악하고, 이와 연계하여 수업 및 지도안으로 연구의 흐름이 연결되는 것으로 이해될 수 있다. 음악교육철학은 음악교육의 본질을 밝히고, 음악교육의 정체성에 대한 함의를 제공한다는 점에서 중요하다. 또한 이는 음악교사의 수업 성찰과 교사 정체성 형성까지 이어진다는 점에서 각별한 의미를 지닌다. 이런 철학적, 개념적 연구는 실증적 연구의 토대가 될 수 있다. 따라서 이를 바탕으로 AI 활용 음악교육에 대해 효과성을 검증하는 연구, 심층적이고 개별적인 사례에 대한 연구, 비판적인 관점에서 접근하는 연구가 더욱 실시될 필요가 있다.

둘째, 연구방법과 관련하여 대부분의 연구들이 문헌연구로 실시되었다(89.1%). 양적연구는 46편 중 4편에 불과했으며, 혼합연구는 1편이었고, 질적연구는 없었다. 이처럼 대부분의 연구가 문헌을 고찰하는 형태라는 점, 그리고 효과성을 검증하는 연구는 극히 적었다는 점은 철학과 개념을 탐색하는 연구는 많았으나 AI 음악교육의 효과성이나 개별 사례를 심층적으로 탐색한 연구는 적었음을 시사한다. 따라서 AI 음악교육이 실제 학교

현장에서 어떤 맥락에서 이뤄지는지, 그리고 AI 음악교육의 긍정적 효과와 주의할 점은 어떤 점이 있는지에 대한 실증 연구가 필요하다. 그리고 AI가 접목된 음악교육은 과연 어떤 모습이며, 교사와 학생 맥락에서 왜 필요한지, 어떻게 실현되는지에 대해 심층적으로 탐색할 필요가 있다. 따라서 후속 연구에 있어서 AI 수업의 효과성을 검증 및 비교하는 연구, 그리고 개별 사례와 질적 속성을 탐색하는 연구가 요구된다고 볼 수 있다.

셋째, 연구대상과 관련하여 절반 이상의 연구가 문헌을 대상으로 실시되었다(65.2%). 이는 연구주제에 있어서 음악교육의 철학 및 방향성을 탐색하는 연구가 가장 많은 양을 차지했던 양상과 연결된다. 46편의 논문 중 초, 중, 고등학교 학생들을 대상으로 한 논문은 10편이 되지 않았고, 음악교사를 대상으로 한 논문은 3편에 불과했다. 학생들이 경험하는 AI 음악교육의 양상을 파악하는 것은 2022개정 교육과정에서 제시한 디지털 기초소양(Ministry of Education, 2022)의 함양을 위해서도 중요하다. 또한 최근 하향식 교육과정 적용 체제에 대해 문제의식을 갖고 교사의 교육과정 실천에 대한 논의가 활발해짐에 따라(Cho, 2017), 음악과 교육과정을 재구성하는 교사에 대해서도 관점을 확대할 필요가 있다. 음악교사는 2022 음악과 교육과정을 어떻게 해석하고 실천하는지, 실제 수업 상황에서 AI 음악교육을 어떻게 설계하고 지도하는지, 그리고 학생들은 이를 통해 무엇을 경험하고 학습하는지에 대한 연구가 필요하다. 이 외에도 고등교육기관에서의 AI활용 연구, 음악교육 전문가와 일반인을 대상으로 한 후속 연구로 확대될 필요가 있다.

넷째, 학술기관과 관련하여 대부분의 AI 음악교육 논문들은 음악교육과 직접적인 관련이 있는 학술기관에서 발표되었다. ‘한국음악교육공학회’, ‘한국음악교육학회’, ‘미래음악교육학회’ 등 음악교육과 관련이 있는 학술기관의 학술지를 비롯하여, 음악교육과 직접적 관련이 있지는 않으나 교과교육과 관련한 논문을 발표하는 ‘학습자중심교과교육학회’에서 비교적 꾸준히 많은 양의 논문을 발표하였다. 이는 여전히 AI 음악교육의 담론이 융합적, 학제적이라기 보다는 음악교육이라는 학문적 틀 안에서 논의되고 있는 것처럼 보인다. 그러나 KCI 주제분류를 통해 분석했을 때, 예술체육학 외에도 사회학, 복합학 주제의 학술지에서도 AI 음악교육 논문이 발표되고 있었다. 이는 연구자들이 음악교육과 AI 테크놀로지의 융합적 담론에 대해 보다 타 학문과의 대화 속에서 외연을 넓히며 학제적으로 접근하고 있음을 알 수 있다. 그러나 여전히 더 많은 연구들이 학문의 틀을 허물고, 융합교육의 관점에서 통합적으로 접근될 필요가 있다.

AI 음악교육에 대한 연구는 다양한 관점에서가 아닌, 연구 주제와 연구 방법, 연구 대상 및 학술기관에 있어 한 쪽으로 치중된 모습을 보이고 있었다. 따라서 다양한 시선으로 AI 음악교육에 대해 접근할 필요가 있다. AI 음악교육 동향을 통해 파악한 이러한 흐름은 음악교육 담론에 좀 더 다양한 관점의 수용을 요구하는 것으로, 이에 대한 적극적인 고민과 관심이 필요하다.

References

- Cho, N. S. (2017). The 4th industrial revolution and education. *Education Review*, (39), 330-347.
- Choi, J. K. (2023). The direction of AI-based music education implied by Heidegger's ontology. *Korean Journal of Research in Music Education*, 52(4), 259-281.
- Choi, M. Y., & Lee, T. W. (2019). The status of artificial intelligence in education and prediction of change in roles of teacher and school. *Proceedings of the Korean Association Of Computer Education*, 23(2), 85-88.
- Chu, S. H. (2023). Analysis of domestic music education research trends using text mining: Focused on the impact of the fourth industrial revolution on music education. *Journal of Music Education Science*, (57), 1-23.
- Han, J. Y., Koo, Y. L., & Kim, S. J. (2023). Personalized feedback with ChatGPT: A study on its generation and effectiveness. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 29(4), 1123-1151.
- Han, S. L., & Kim, T. J. (2022). Research trends of artificial intelligence education in Korea: Keyword and topic analysis focused on LDA. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 22(13), 281-294.
- Jang, J. A., Park, J. H., & Park, J. S. (2021). An analysis on the trends of education research related to 'Artificial Intelligence chatbot' in Korea: Focusing on implications for use in science education. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(13), 729-743.
- Kang, H. Y. (2022). A study on digital and AI literacy education to prepare for future. *Journal of Digital Contents Society*, 23(6), 1067-1075.
- Kim, J. J. (2024). A study of domestic research trends on music curriculum achievement standards in Korea. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(1), 47-73.
- Kim, K. H. (2022). Educational recasting AI-based music education: The discussion on the role of music educators. *Korean Journal of Research in Music Education*, 51(4), 55-75.
- _____ (2024). Reinterpreting artistic creation and aesthetic sensibility in the era of AI and considerations on arts education. *The Korean Journal of Arts Studies*, (44), 295-315.
- Kim, S. Y. (2023). An analysis of domestic and international research trends on AI-based

- personalized learning through TF-IDF and topic modeling. *Journal of the Korean Association of information Education*, 27(4), 453-464
- Kim, S. Y., & Kim, H. T. (2022). Artificial intelligence(AI) composition technology trends & creation platform. *Culture and Convergence*, 44(6), 207-228.
- Kim, T. R., & Han, S. K. (2020). A study on elementary and secondary teachers' perceptions on AI education. *The Journal of Education*, 40(3), 181-204.
- Lee, D. G., & Lee, E. S. (2022). An analysis of educational needs on teacher competencies for education using AI. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 28(3), 821-842.
- Lee, S. H., & Song, K. S. (2023). Exploration of domestic research trends on educational utilization of generative artificial intelligence. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(6), 15-27.
- Li, P. P., & Wang, B. (2023). Artificial intelligence in music education. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(16), 4183-4192.
- Lim, C. I., Han, H. J., Chae, J. Y., Lee, J. Y., Jeong, Y. I., Park, S. K., Lee, E. S., & Song, K. T. (2023). Exploring directions for developing a curriculum system to enhance the artificial intelligence (AI) competency of secondary pre-service teachers. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 29(2), 425-454.
- Lv, H. Z. (2023). Innovative music education: Using an AI-based flipped classroom. *Education and Information Technologies*, 28(11), 15301-15316.
- Ministry of Education (2020). *2020 report on the work of the Ministry of Education*. Sejong: Author.
- _____ (2021). *General summary of the 2022 revised curriculum*. Sejong: Author.
- _____ (2022). *2022 revised national curriculum explanation: High school*. Sejong: Author.
- Park, B. K. (2022). Analysis of research trends related to artificial intelligence in the Korean music field. *Journal of Next-generation Convergence Technology Association*, 6(3), 570-578.
- _____ (2024). Analysis of domestic and international research trends related to artificial intelligence in the music field. *Research in Music Pedagogy*, 25(1), 1-22.
- Park, C. J., & Hyun, J. S. (2022). Review on teachers' digital competency based on digital technology integration model for the 2022 revised curriculum. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 25(1), 17-27.

- Park, D. H. (2024). A study on the design of the music class using OpenAI authoring tools: Focusing on generative AI authoring tools based on prompts. *The Journal of Future Music Education*, 9(1), 55-81.
- 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., & Yang, J. M. (2023). Orientation of music creative education according to the development of AI music generator. *Journal of Music Education Science*, (56), 1-27.
- Park, J. E. (2018). Consideration on music and education in the 4th industrial revolution. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(21), 1371-1385.
- Park, J. H. (2023). Analysis of design principles and contents of the 2022 revised music curriculum. *Korean Journal of Research in Music Education*, 52(4), 45-66.
- Park, M. K., Han, K. J., & Shin, S. B. (2021). Analysis of research status on domestic AI education. *Journal of the Korean Association of information Education*, 25(5), 683-690.
- Park, S. J., Min, D. H., Geum, S. H., & Kim, S. W. (2022). Analysis on artificial intelligence education contents in 2015 revised national curriculum. *Proceedings of the the Korean Association of Computer Education*, 26(2), 117-120.
- Qiusi, M. (2022). Research on the improvement method of music education level under the background of AI technology. *Mobile Information Systems*, 2022, 1-8.
- Seo, S. C., & Kim, C. (2021). Analysis of understanding of prospective teachers' computational thinking on artificial intelligence education. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 25(1), 123-134.
- Shin, H. K. (2020). Research trends in teaching and learning music composition using technology. *Journal of Music Education Science*, (43), 129-146.
- _____ (2023). Analysis of international research trends in online music education. *Journal of Music Education Science*, (54), 203-222.
- So, K. H., Hu, Y. J., Park, J. A., & Chang, Y. W. (2019). A meta-analysis of international trends in curriculum studies: Based on the papers presented in AERA since 2010. *The Journal of Curriculum Studies*, 37(4), 117-142.
- Yang, S. Y. (2023). Comparison of 2015 and 2022 revised music curriculum for elementary school. *Korean Educational Research Journal*, 44(3), 331-354.
- You, H. Y. (2023). International research trends on music teacher agency: Implications

for curriculum practice research. *Korean Journal of Research in Music Education*, 52(3), 25-51.

Yuan, S. (2020). Application and study of musical artificial intelligence in music education field. *Journal of Physics: Conference Series*, 1533(3), 032033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/3/032033>

Yun, G. K. (2021). A study of teaching instruction for creative music class in music subjects using artificial intelligence(AI). *Educational Research*, 80, 369-385.

Zulić, H. (2019). How AI can change/improve/influence music composition, performance and education: three case studies. *INSAM Journal of Contemporary Music, Art and Technology*, (2), 100-114.