

## 생성형 인공지능 관련 해외대학교 가이드라인 사례 분석을 통한 교원양성기관 음악 교사 교육 제언 방안

강주현\*, 신지혜\*\*

본 연구의 목적은 인공지능 윤리에 적극적인 관심과 태도를 보이는 북미 및 유럽의 대학에서 제공하고 있는 생성형 인공지능 관련 가이드라인을 살펴보고 이를 음악 교사 양성기관에 적용할 수 있는 방안에 대해서 탐색하는 것이다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 해외 대학들이 제시한 생성형 인공지능 가이드라인의 교육적 측면은 학생들이 정해진 범위 내에서 생성형 인공지능을 적극적으로 연구와 학습에 활용할 수 있도록 권장하며, 교과와 학습에 필요한 도구, 방법, 활용 방안은 교수자가 주도적으로 결정하도록 규정하고 있다. 둘째, 거버넌스 측면은 개인정보 보호, 투명성, 공정성, 책임감, 학문적 진실성을 포함하고 있다. 셋째, 운영 측면은 생성형 인공지능의 활용에 대해서 주기적으로 모니터링의 필요성을 강조하고, 각 대학의 지침 준수 여부와 나날이 변화하는 인공지능 도구와 환경을 준비하고 탐색하는 데 초점을 맞추고 있다. 생성형 인공지능 지침 분석을 바탕으로 한 음악 교사 교육에 대한 제언 사항으로 생성형 인공지능 활용과 그 결과물에 대한 비판적 사고 함양, 생성형 인공지능을 활용한 음악 창작 과정에서의 주체성 확보, 인공지능이 생성한 음악 결과물의 저작권 문제, 그리고 생성형 인공지능의 급격한 발전이 음악, 음악 활동, 음악 교육의 범위, 과정, 가치에 미치는 영향을 논의할 필요성을 제시하였다.

핵심어: 생성형 인공지능, 인공지능 윤리, 인공지능 가이드라인, 음악 교육, 음악 교사 교육

\*주저자: 한국교원대학교 초등교육과(음악교육전공) 강사

\*\*교신저자: 이화여자대학교 교육대학원 교육학과 부교수 (jhshin99@ewha.ac.kr)

## I. 서론

테크놀로지의 발전은 전 세계의 교육 시스템을 급격하게 변화시키고 있다. 4차 산업 혁명은 인간과 기계와의 소통을 강조하고 있고(Lee et al., 2018), 클라우드 컴퓨팅 및 인공지능과 같은 기술의 발전은 교수 방법과 전략의 많은 영향을 미치고 있다(Elayyan, 2021). 또한, 테크놀로지가 학생들의 학습에 미치는 긍정적인 영향으로 인해 전 세계적으로 학생들의 학습 과정 및 결과에 도움을 주기 위한 도구로 테크놀로지를 적극적으로 활용하고 있는 추세이다(Chanhan, 2017).

최근 들어 생성형 인공지능의 개발은 전 세계의 교육, 경제, 사회에 막대한 영향을 미치고 있다. 인공지능은 기계 기반 시스템으로 명시적 또는 암시적 목표를 위해 입력된 정보를 바탕으로 결과물을 생성하여 물리적 또는 가상 환경에 영향을 미칠 수 있는 출력을 도출하는 것을 의미한다(OECD, 2024a). 이러한 인공지능의 한 요소인 생성형 인공지능은 기존의 데이터를 학습하여 글자, 이미지, 비디오, 음악과 같은 새로운 콘텐츠를 생산할 수 있는 기술을 의미한다(OECD, 2024b). 즉 생성형 인공지능을 통해서 기계와 인간이 대화하는 것이 가능해지고, 수많은 데이터를 빠른 시간 안에 정리해서 원하는 결과물을 손쉽게 얻을 수 있게 되었다(Byun, 2023). 특히 ChatGPT와 같은 생성형 인공지능의 발전은 개인적 학습 과정에서의 인공지능의 활용을 가속화시키는 계기를 마련하였다(Song & Jeon, 2023). 또한, 생성형 인공지능을 통해서 사회문제를 해결하는 새로운 방법을 고안할 수 있으며, 보다 합리적인 사회적 의사결정을 내리는 것이 가능해졌다(Han & Kang, 2024).

생성형 인공지능의 급격한 발전이 이루어지면서 이에 대해 우려하는 시각도 존재하는 것이 현실이다. 우선 생성형 인공지능이 학습해야 할 데이터에 대한 부분이다. 알고리즘과 이를 학습시키는 데이터에 숨겨져 있는 사회의 편견과 차별은 생성형 인공지능으로 인해 무분별하게 확산될 수 있다(Byun, 2023). 또한, 생성형 인공지능에서는 기존의 데이터를 학습하는 과정에서 기존 창작자의 저작권을 침해할 수 있으며, 사실과 다른 무분별한 허위 정보를 유포시킬 수 있다(Han & Kang, 2024; Jeon, Yun, & Shin, 2024). 더군다나 생성형 인공지능의 지나친 의존은 도덕적 판단과 결정에 대한 인간의 자율성과 주체성을 손상시킬 수 있다(Kim, 2024). 따라서 생성형 인공지능의 사용에 대한 윤리교육과 이를 위한 가이드라인이 필요한 실정이다.

이러한 생성형 인공지능의 윤리적 활용과 책임 있는 사용에 대한 가이드라인은 연구와 교육의 중심에 있는 대학에서 특히 중요하다. 대학생들이 학습을 하는 과정에서 생성형 인공지능이 광범위하게 사용되고 있고 이러한 현실에서 인공지능을 활용하는 과정에서의 생겨날 수 있는 표절과 같은 학문적 책무성과 개인정보 제공 문제들에 대한 고찰이 필요하다(Jeong, Back, & Im, 2024). 특히 인공지능과 관련된 윤리는 초반에는 인공지능 자체의 책무에 초점을 맞춘 내용이었지만 점차 인공지능을 사용하고 활용하는 인간에 대한 책임으로 변화되고 있다(Han &

Kang, 2024). 따라서 대학 현장에서 학습자들이 연구 및 교육을 위해서 생성형 인공지능을 올바르게 사용할 수 있는 구체적인 가이드라인을 제시할 필요가 있다.

하지만 국내 대학들이 제시하고 있는 생성형 인공지능 사용과 관련된 가이드라인은 많은 한계점을 가지고 있다. 우선 가이드라인이 구체적이지 않기 때문에 학생들은 생성형 인공지능을 대학 수업에 도입하고자 하는 것에 대해 많은 우려를 나타내고 있다(Choi, 2024). 또한, 국내 대학들의 가이드라인은 이와 관련된 다양한 사람들의 관점을 포괄하고 충분한 의견수렴을 거치지 못한 경우가 많다. 교육 체제는 다양한 이해관계자, 제도, 환경, 교과, 기술이 상호작용하며 영향을 주고받는 체제이다. 하지만 현재까지 생성형 인공지능의 교육적 활용과 이에 대한 윤리적 고려는 기술적 관점에 치중되어, 교육적 가능성이나 그 활용 결과에 관한 단편적 사례 중심으로 이루어지고 있다는 비판이 제기되고 있다(Park, Jung, Roh, & Lee, 2023).

또한, 생성형 인공지능과 관련된 윤리적인 문제들과 이에 대한 고찰은 음악 교사를 양성하는 교원양성기관에서는 거의 다루지지 않고 있는 주제이다. 2022 개정 교육과정에서는 기본 역량으로 디지털 소양을 포함시키고 모든 교과목에서 이를 반영하도록 하고 있으며, 인공지능 기반의 디지털 교과서를 도입하도록 하고 있다(Ministry of Education, 2022). 이에 따라 예비 음악 교사를 양성하고 교사의 재교육을 담당하는 교원양성기관에서 음악 교사의 디지털 활용 역량을 강화시킬 수 있는 방안의 필요성이 높아지고 있으며, 이를 위해서 무엇보다도 생성형 인공지능 사용 및 활용과 관련된 구체적인 윤리적 가이드라인이 필요한 시점이다. 특히, 음악 교사의 생성형 인공지능의 윤리적인 인식 및 고찰은 이들이 가르치는 학생들의 윤리성과도 연결될 수 있기 때문에 음악교과의 특성을 반영한 가이드라인의 정립이 시급하다고 볼 수 있다.

지금까지 국내에서 이루어지고 있는 생성형 인공지능의 윤리와 관련된 연구는 인공지능 윤리에 대한 교육 요구 분석(Jeong et al., 2024), 인공지능 윤리와 관련된 교육방안(Jeon et al., 2024; Kim, 2024; Kim & Lee, 2023), 인공지능 시대와 관련된 윤리 및 법제적 쟁점(Han & Kang, 2024; Park & Park, 2024; Won, 2024), 인공지능을 활용한 교육에서의 윤리 지침 개발(Park et al., 2023) 등이 있다. 하지만 음악교과를 중심으로 한 연구는 거의 찾아볼 수 없었으며, 음악 교육에서는 대부분이 생성형 인공지능을 활용한 프로그램 개발에만 초점을 맞추고 있었다(Kim & Hong, 2024; Yun, 2024). 따라서 음악교과에서 생성형 인공지능을 보다 잘 활용할 수 있는 윤리적인 고찰이 필요하다.

국가 차원에서 인공지능 사용에 대한 규정과 가이드라인을 처음 만들어서 배포한 나라는 캐나다이며 그 뒤를 이어 미국과 유럽이 인공지능 개발과 사용 및 활용에 따른 안내 사항을 순차적으로 발표하였다(Government of Canada, 2024). 따라서 본 연구의 목적은 인공지능과 관련된 윤리에 적극적인 관심과 태도를 보이는 북미 및 유럽의 대학에서 제공하고 있는 생성형 인공지능 가이드라인을 살펴보고 이를 음악 교사를 양성하는 교원양성기관에 적용할 수 있는 방안에 대해서 탐색하는 것이다. 연구 목적에 따른 구체적인 연구 질문은 다음과 같다.

1. 생성형 인공지능 사용에 대해 해외 대학에서 제공하고 있는 규정 및 가이드라인의 분석 내용은 무엇인가?
2. 해외 대학에서 제공하고 있는 생성형 인공지능 사용에 대한 규정을 교원 양성기관의 음악 교사 교육에 적용한다면 어떠한 점이 논의되어야 하는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 나라별 생성형 인공지능 관련 방침

캐나다는 2017년에 인공지능(AI) 관련 산업을 지원하는 예산안을 발표하며 국가 차원에서 인공지능 산업 정책을 가장 먼저 선도적으로 제시한 나라이다(Prime Minister of Canada, 2024). 특히, 2017년에는 범국가적 인공지능 전략(Pan-Canadian AI Strategy)을 발표하여 인공지능 산업의 가능성을 인지하고 관련 산업 및 정책 수립에 적극적으로 투자하였다(Government of Canada, 2022). 인공지능 산업이 발전하고 번창할수록, 생성형 인공지능 도구의 책임 있는 사용과 대중의 신뢰 유지를 위해 캐나다 연방기관은 디지털 헌정 이행 법안(Digital Charter Implementation Act, 2023)을 발표하였다. 여기에는 인공지능 및 데이터법(Artificial Intelligence and Data Act, AIDA, 2023)도 포함되어 있는데, 주요 내용은 다음과 같다.

<Table 1> Key Points of Canada's Artificial Intelligence and Data Act (AIDA)

<b>Purpose</b>	Promotes responsible AI development and deployment while mitigating risks of harm or bias, and establishes a governance framework for high-risk AI systems
<b>Key points</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Classifies AI systems based on their potential risks to individuals and society. High-risk AI systems are subject to stricter regulations</li> <li>· Developers must assess AI risks, implement mitigation measures, and ensure transparency to the public</li> <li>· AI systems causing harm, significant economic loss, or systemic bias and discrimination are strictly prohibited</li> <li>· The legislation enforces compliance with monitoring mechanisms and sanctions, including substantial fines for non-compliance</li> </ul>

캐나다 정부는 지나치게 제한적인 조치로 인해 혁신이 저해되지 않으면서 인공지능의 책임감 있고 올바른 사용을 위해 개인정보 보호 및 보안 전문가, 관련 기관 최고 정보 책임자, 데이터 책임자 등 전문가들과 협업하고 있으며 다양한 기관의 지원을 받고 있다(Government of Canada,

2024).

영국에서도 인공지능이 빠르게 도입되고 발전하면서, 이로 인한 위험에 대한 우려도 커지고 있다(Lee, 2022). 이에 따라 2023년 3월 영국 정부는 인공지능 규제에 관한 새로운 프레임워크 ‘AI 규제에 대한 혁신적 접근(A pro-innovation approach to AI regulation)’을 발표하였다(Government of the U.K., 2023). 이 문서는 많은 국가와 지역이 인공지능 이니셔티브를 발표하기 시작했으며, 영국은 인공지능 거버넌스에 대한 국제적 논의를 이끌어가고, 실용적이고 균형 잡힌 규제의 중요성을 입증할 것이라는 내용을 담고 있다. 같은 해 11월, 영국은 인공지능 안전 정상회의를 개최해 국제적 위험 대처 논의를 주도하며, AI 기술 혁신을 촉진하면서도 자발적 테스트 협정을 법제화하고 시민 정보 보호를 강화하려는 노력을 보여주고 있다.

미국은 생성형 인공지능의 개발, 산업, 연구가 가장 활발하게 이루어지는 나라로(Tortoisemedia, 2023), 2023년 10월 ‘안전하고 신뢰할 수 있는 AI 개발 및 사용을 위한 행정 명령’을 발표하였다(The White House, 2023). 이 명령은 인공지능의 잠재적인 위험을 관리하고, 기술을 책임 있게 사용하며, 국가 안보와 공공의 안전을 강화하는 것을 목표로 하고 연방 차원의 가이드라인을 제시하고 있다. 주요 내용으로는 인공지능 도구의 안전성 테스트를 의무화하고, 위험을 미리 식별할 수 있는 강력한 기준을 설정해야 한다는 점이 제시되어 있다. 특히 국가의 중요한 정보와 기관들과 관련된 AI 시스템은 더 엄격한 검증 절차를 거쳐야 한다고 강조하고 있다(The White House, 2023).

각 나라마다 인공지능과 관련된 계획, 정책, 거버넌스 등이 발표됨으로써 이에 관한 연구들도 점차 증가하고 있는 추세이다. Attard-Frost, Brandusescu, & Lyons(2024)는 캐나다의 연방 및 지방 정부가 수립하고 시행했던 84개의 이니셔티브를 검토하였는데, 여기에는 주로 산업, 혁신, 기술 생산, 활용, 인공지능 연구 및 공공 행정에 개입하기 위한 프로그램, 정책 및 전략 계획 개발에 중점을 둔 내용들이 포함되어 있다. 하지만 Attard-Frost와 동료들(2024)은 인공지능 활용과 결과물에 대한 윤리적 기준을 개발하는 것, 사회적 개발 서비스, 인공지능 교육과 훈련, 디지털 분야에 대한 지속적인 개입은 상대적으로 중요한 내용으로 다루어지지 않았음을 강조하면서 앞으로 이러한 이니셔티브에 공정하고 윤리적인 고려사항이 필요하다고 설명하였다.

DeFranco와 Biersmith(2024)는 생성형 인공지능과 관련된 미국의 주 정부 인공지능 정책들을 분석하였는데, 미국의 인공지능 경쟁력을 강화하면서도 시민의 안전과 존엄성 보호를 위해 인공지능 관련 정책을 제시하는 정책 입안자들이 인공지능에 대한 최소한의 이해를 함양하는 것이 필요하다는 것을 강조하였다. 또한, 효과적인 기관 간 협력, 전문 엔지니어와의 협업, 현재 인공지능 기술과 보안성 관련 연구, 평가, 개발을 전담하는 하원의원, 상원의원들로 구성된 특별 위원회 구성, 미래 세대를 대상으로 한 인공지능 관련 연구, 개발, 활용 교육에 지속적 지원 등 구체적인 방안을 제시하였다.

## 2. 생성형 인공지능과 대학 교육

각 나라마다 생성형 인공지능 활용과 관련된 이니셔티브, 정책, 산업 중점 등이 발표되고, 안전하고 투명한 활용 방침들이 공개되면서 이를 반영한 고등 교육에서의 생성형 인공지능과 관련된 정책 및 활용에 관한 연구도 많이 이루어지고 있다.

2021년 기준으로 30개가 넘는 나라에서 인공지능 전략 또는 이니셔티브를 발표하였고, 이러한 문서나 전략들에는 사회 전반에 걸쳐 인공지능이 어떤 영향을 끼치는지, 어떠한 결과를 가져올지에 대한 내용과, 인공지능의 사회적, 윤리적 함의에 대한 논의들이 포함되어 있다. 예를 들어 Schiff(2022)는 24개의 국가 인공지능 정책 전략을 주제별로 검토하며 교육의 역할에 대해 논의하였다. Schiff(2022)는 인공지능 관련 정책에서 교육에서의 인공지능 활용과 관련된 내용은 언급이 적은 편이고, 상대적으로 인공지능에 필요한 인력을 지원하고 더 많은 인공지능 전문가를 양성하는 방향으로만 정책이 수립되었다는 것을 발견하였다. 다시 말해서, 교육에서의 인공지능(AI in Education)보다는 인공지능을 위한 교육(Education for AI)에 중점을 두었다고 할 수 있다. 이는 교육에 인공지능이 도입된다고 하여도, 이를 결정하는 주요 결정자들이 교육에서 인공지능 정책이나 활용 시 고려해야 할 윤리적 측면에 대한 인식이 낮거나 고려하지 않고 있음을 시사한다고 설명하였다. Schiff(2022)는 교육에서의 인공지능 활용은 복지 증진, 사회적 이익, 인간적 존엄성에 미칠 수 있는 교육과정을 통해 사회의 시민의식을 기를 수 있는 방향으로 되어야 하며, 프라이버시, 데이터 보안, 이로 인한 여러 피해 및 위험을 예상하고, 사회, 경제, 인종 등 한쪽으로 치우치지 않은 방향으로 진행되어야 한다고 덧붙였다.

Chan(2023)은 대학에 있는 다양한 사람들의 생성형 인공지능 기술에 대한 인식과 의미를 조사하여 고등 교육에 필요한 인공지능 정책을 개발하는 연구를 진행하였다. Chan(2023)은 홍콩 대학 다양한 분야의 457명의 학생과 180명의 교수와 직원을 대상으로 ChatGPT와 같은 생성형 인공지능 기술 사용, 고등 교육에서 인공지능 기술 통합, 인공지능 기술과 관련된 잠재적 위험, 인공지능이 교육 및 학습에 미치는 영향 등에 대한 인식을 조사하였다. 그 결과 학생과 교수 그룹 모두 생성형 인공지능 기술을 많이 사용해보지 않았지만, 고등 교육에 이를 통합하는 것은 긍정적인 영향을 끼친다고 예상하였고, 이에 관련된 계획을 세워야 한다고 동의하였다. 또한, 연구자는 질적 데이터를 바탕으로 고등 교육 및 학습에서 인공지능 통합의 다면적 의미를 다루기 위한 인공지능 생태 교육 정책 프레임워크를 제안하였다.

아시아의 많은 대학들은 생성형 인공지능 기술에 종합적으로 대응하기 위해 책임감 있고 윤리적인 인공지능을 활용하기 위한 정책을 제시하고 있다. Dai, Lai, Lim, & Liu(2024)는 아시아의 30여 개의 대학에서 제시한 인공지능 활용 관련된 정책을 귀납적 내용 분석을 통해 검토하였다. 분석 결과, 대학 정책에서 가장 많이 언급된 인공지능은 텍스트 생성 인공지능 프로그램이고, 학생 관리, 학문적 진실성과 관련된 내용들이 우선시 되었다. 연구자들은 이러한 정책에

서 전통적인 학문적 가치는 유지되면서도 새로운 기술을 통합하려는 시도가 보였고, 인공지능 사용과 관련된 구체적인 지침들을 규정하기보다는 상황이나 맥락, 기술 발전에 맞춘 포용적인 태도가 중요시되고 있다고 분석하였다. 또한, 고등 교육에서 인공지능 통합을 위한 정책 개발을 위해 인공지능의 역할에 대해 탐색하고 이와 관련하여 국제적으로 다양한 측면을 연구할 필요성을 언급하였다.

### 3. 생성형 인공지능과 음악

생성형 인공지능의 출현은 음악 산업과 음악 교육 현장에 혁신적인 변화를 이끌었고, 이로 인해 기존에 있던 개념, 규범을 재정립해야 하는 상황을 마주하고 있다(Kang & Lee, 2023; Oğul, 2024; Park, 2024; Yun, 2024). 이 중 특히 음악 산업 분야에서 인공지능의 도입에 따른 연구와 논의가 다양하게 이루어지고 있다. Oğul(2024)은 인공지능 음악의 윤리적 측면을 다루고 있는 가이드라인 9개를 OECD가 제시한 인공지능의 윤리적 원칙들과 비교하면서 분석하였다. 분석 결과, 이러한 음악 윤리 가이드라인에서 투명성, 인간 중심적 가치, 공정성, 개인 정보 보호가 점점 강조되고 있고, 투명성은 거의 모든 가이드라인에서 중요하게 다루어지고 있었다. 인공지능의 알고리즘의 작동방식과 데이터 출처를 명확히 공개하는 것은 인공지능 기반 음악 시스템에 대한 신뢰성을 높이는 데 중요한 요인이라 할 수 있다. 또한, Oğul(2024)은 인간 중심의 가치도 투명성만큼 중요하게 다루어지고 있었는데, 인간이 만들어낸 음악의 고유 가치와 저작권 보호를 위해서라도 인간이 만든 작품과 인공지능이 생성한 작품을 구분하는 명확한 기준이 필요하다고 제안하였다. 마지막으로 음악 창작자를 지원하는 인공지능과 음악을 독립적으로 생성하는 인공지능을 구분할 수 있는 기준이 마련되어야 한다고 설명하며 인공지능 시스템의 환경적인 부분에 대해서도 지속적인 연구가 필요하다고 강조하였다.

Kang과 Lee(2023)는 생성형 인공지능의 창작 주체성에 대한 논의를 탐색하고 이를 바탕으로 음악 작곡 과정에서 생성형 인공지능 활용과 역할에 대해 논의하였다. 먼저, 작곡의 본질적 의미와 원리에 대해 고찰하고 작곡 인공지능의 대표 사례와 기술적 특징을 검토하였다. 이러한 검토를 바탕으로 연구자들은 인공지능 기반 창작환경에서의 인간과 기계, 기술의 관계를 ‘인간-기계-기술의 상호매개성’이라는 이론적 개념으로 도출하였다. 이는 창작 능력과 책임은 인간에게 있으며, 인공지능은 이러한 인간의 사고와 경험을 확장하고, 실현하고, 재현하는 공간을 제공하는 유용한 도구로, 인간의 창작 과정과 결과물의 질적 향상을 도모하려는 목적을 가능하게 한다고 설명하였다. 이를 기반으로 인공지능 기반 창작 활동에서 인간은 권위자, 책임자로서 존재하고 있으며, 인간이 학습자, 창작자, 편집자, 관리 감독자로서의 역할을 수행할 수 있는 인공지능 활용 방법을 제시하였다.

음악 교육 분야에도 인공지능 활용과 관련된 연구가 진행되고 있었다. Yun(2024)은 ‘Text

to Music'을 활용하여 학습자가 표현하고자 하는 음악을 만들게 하였는데, 여기에 활용된 인공지능 도구는 뮤직젠이고, 집단 탐구 모형으로 연구를 진행하였다. 뮤직젠은 학습자가 원하는 음악의 특징을 언어로 넣으면 음악이 생성되며, 기존의 음악을 프롬프트에 입력된 언어와 결합하여 완전히 새로운 형태의 음악을 만들 수 있는 도구이다. 뮤직젠은 기본적인 'text to music' 방식으로 오픈소스를 제공하여 상업용 음악을 생성하는 부분에도 큰 문제가 없이 사용될 수 있다. 연구자는 이러한 도구 활용으로 음악 창작의 진입이 낮아졌다고 강조하며 앞으로 디지털 매체를 기반으로 하는 음악 활동은 학습자의 디지털 소양을 함양시킬 수 있다고 보았다.

Park(2024)은 생성형 인공지능을 활용한 연구에서 OpenAI 도구 중 AIVA 작곡 프로그램을 활용하였다. 중학교 학생들을 대상으로 온·오프라인 학습을 혼합한 블렌디드 러닝 수업 방식을 적용하여 프로젝트 기반 학습을 위한 음악 수업 모델과 지도 방안을 설계하였다. 현재 프롬프트 기반의 생성형 인공지능 기술 보급이 점차 확대되면서, 인공지능을 활용한 교육 프로그램이 학교뿐만 아니라 문화예술교육 현장에도 활성화되고 있다. 이런 교육 동향을 반영하여 실제 음악 수업에 OpenAI 제작 도구를 활용한 음악 수업 모델과 지도 방안을 제안하고 있다.

이렇게 생성형 인공지능을 활용한 음악 연구에서는 인공지능을 활용한 다양한 프로그램을 제시하고 있지만, 활용 방안에만 집중하고 있다는 한계를 나타내고 있다. 즉 생성형 인공지능의 활용을 통한 학생들의 음악적 성장이나 인공지능 도구의 창작 과정의 이해, 인공지능 기반 음악에 대한 비판적 검토에 대한 논의는 부족한 편이다. 따라서 생성형 인공지능 활용 과정에서 음악 창작의 주체권은 누구에게 있는지, 이러한 음악 창작 결과물의 저작권은 누구에게 있는지, 이러한 도구 중심의 창작을 인간 중심의 창작이라고 할 수 있는지, 생성형 인공지능의 도입으로 인해 야기될 수 있는 부작용들은 무엇인지 등에 대한 지속적인 논의가 필요할 것이다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 대상 및 자료수집 과정

해외 대학에서 생성형 인공지능 사용과 활용에 대해 제공하고 있는 규정 및 가이드라인을 찾기 위한 과정은 다음과 같다.

##### 1) 나라별 인공지능 윤리 탐색

본 연구의 대상인 해외 대학을 선정하기 전 인공지능과 관련된 윤리와 가이드라인 제정에 대해 적극적인 나라를 먼저 탐색하였다. 해외 뉴스와 나라별 정책을 검토한 결과, 2017년도에

캐나다가 최초로 인공지능 개발과 사용에 대한 정책을 제안하였고, 그 뒤를 이어 미국과 유럽에서 이에 대한 정책을 제시하였다는 것을 알 수 있었다. 이들 나라는 생성형 AI의 투명성, 책임성, 공정성, 안전성을 핵심 가치로 삼고 있으며, 국제적 협력에 적극적으로 참여하고, 생성형 AI 윤리의 글로벌 표준을 설정하고자 하는 모습을 보였다. 이에 연구의 범위를 미국, 캐나다, 유럽으로 좁히고, 이 중 미디어 자료 글로벌 AI 지수의 순위와 연구분석의 편리성을 위해 영어를 사용하는 국가로 제한하였다. 따라서 연구 수집의 대상 국가는 미국, 캐나다, 영국으로 선정되었다.

## 2) 해외 대학 선정

다음 단계로 본 연구는 미국, 캐나다, 영국의 대학을 선정하여 각 대학에서 제공하는 생성형 인공지능의 사용 및 활용에 관한 가이드라인 정보를 수집하고자 하였다. 이를 위해 먼저 U.S. News Ranking에서 제공하는 각국 대학의 순위를 참고하여 30위권 이내의 대학들을 1차 후보로 선정하였다. 이후 Times Higher Education(THE)의 인공지능 연구 성과와 관련된 지표를 활용하여 인공지능 연구 역량이 우수한 대학들을 추가적으로 분석하였고, 생성형 인공지능과 관련하여 구체적인 학습, 연구 워크숍, 세미나 및 프로그램을 운영 중인 학교를 선별하였다. 이러한 과정을 통해 미국 10개, 캐나다 7개, 영국 8개의 대학이 연구 대상 후보로 선정되었다. 다음 단계로 각 대학의 웹사이트를 탐색하여 생성형 인공지능과 관련된 가이드라인이 얼마나 구체적이고 체계적으로 제시되어 있는지 평가하였다. 구체성, 투명성, 활용 범위와 같은 기준을 중심으로 각 대학의 정책과 프로그램 내용을 검토한 결과, 최종적으로 미국 7개, 캐나다 4개, 영국 4개의 총 15개의 대학이 본 연구의 연구 대상으로 포함되었다. 최종적으로 선정된 총 15개의 대학은 <표 2>에 나라별로 제시되어 있다.

<Table 2> Universities Examined by Country in This Study

Country	Universities	Numbers of the universities
United States of America	Stanford University, Harvard University, Columbia University, Yale University, Princeton University, University of California, Los Angeles (UCLA), Rice University	7
Canada	McMaster University, University of Waterloo, University of Toronto, University of Ottawa	4
United Kingdom	University of Oxford, University of Cambridge, University of Manchester, University of Edinburgh	4

## 2. 분석기준 및 방법

각 학교별 검색엔진을 사용하여 주요 검색어 “Generative AI”와 “policy, guideline, notice, or initiatives”를 활용하여 관련 자료를 모두 수집하였다. 자료 분석은 Chan(2023)이 개발한 인공지능 생태학적 교육 정책 프레임워크의 3가지 측면을 바탕으로 이루어졌다. Chan(2023)은 UNESCO(2021)가 제시한 인공지능 사용을 위한 가이드라인이 ChatGPT 3.5나 4와 같은 최신 생성형 인공지능 기술을 반영하지 못하고 있다는 것과 인공지능의 역할에 초점을 맞추어서 실제 현장에 필요한 부분을 담지 못한다고 지적하였다. 그리하여 Chan(2023)은 인공지능 생태학적 교육 정책 프레임워크에 필요한 10개의 핵심 영역을 도출하였으며, 이 영역들이 인공지능의 도구적 역할, 인공지능 활용의 가능성, 윤리적 고려사항, 대학 교육 실무에 적합한 내용을 담을 수 있도록 초점을 맞추었다. 이후 도출된 결과를 실행에 옮길 수 있게 10개의 핵심 영역을 3가지 측면, 즉 교육적, 거버넌스, 운영 측면으로 분류하여 제시하였다. 교육적 측면은 생성형 인공지능 기술을 활용하여 학습효과를 높이고, 활용에 필요한 기술 개발과 관련된 내용이고, 거버넌스 측면은 인공지능 기술 및 활용과 관련된 윤리적 문제와 책임, 투명성 등과 관련된 내용이며, 운영 측면은 인공지능 기술의 효과적이고 공평한 활용과 관련된 내용이라 할 수 있다.

수집된 자료를 분석하는 과정은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 대학별로 수집된 자료를 반복해서 읽으면서 Chan(2023)이 제시한 교육적, 거버넌스, 운영 측면으로 나누어 핵심 영역과 관련된 내용을 분류하였다. 둘째, 분류된 내용을 각 측면에서 주요 의사 결정자, 각 측면의 결정자들이 담당하고 있는 주요 업무, 책임, 역할, 등을 분석하였다. 셋째, 이후 각 대학의 사례를 개별적으로 분석한 뒤, 분석된 내용을 바탕으로 공통적인 내용과 대학별로 다른 내용으로 나누어 결론을 도출하였다. 마지막으로 분석된 결과를 바탕으로 음악 교육과 음악 교사 교육에서의 논의점들을 제시하였다.

## IV. 연구 결과 및 논의

본 연구의 결과는 캐나다, 미국, 영국 총 15개 대학의 생성형 인공지능과 관련된 가이드라인을 교육적, 거버넌스, 운영적 측면으로 분석하여 제시되었다. 마지막으로 연구의 결과를 바탕으로 교원양성기관에서 이루어지는 음악 교사 교육에서 고려해야 될 사항에 대해서 논의하였다.

## 1. 분석결과

### 1) 교육적 측면

생성형 인공지능과 관련된 15개의 지침 및 규정에서 생성형 인공지능은 가장 빠르게 발전하고 있는 도구이며 교육 현장의 다양한 측면에 변화를 가져올 것이라 밝혔다. 그리하여 각 대학들은 생성형 인공지능을 탐색하고 미래를 위한 기술을 개발할 수 있도록 이러한 도구들의 활용을 권장하고 있다. 각 대학의 인공지능 활용 관련 지침은 생성형 인공지능의 명확한 정의로 시작되고, 이후 도구 소개, 인공지능 도구에 대한 접근 방식, 그리고 다양한 관련 자료들을 제시하고 있다. 그리고 교수·학습에서 실제 활용하는 도구, 활용의 수준, 활용 방법에 대한 지침은 각 교과목의 교수자들이 결정하여 학생에게 명확하게 전달해야 한다고 명시하고 있다.

미국 하버드 대학교는 활용할 수 있는 생성형 인공지능 도구, 예를 들어 ChatGPT, Microsoft Copilot, Google Bard, Adobe Firefly에 대한 짧은 소개와 코딩, 번역, 글쓰기, 편집, 자료 분석 등 각 도구별 가능한 작업을 제시하였다(Harvard University, 2024). 미국 컬럼비아 대학교 및 예일 대학교는 실제 교수·학습에서 활용될 수 있는 인공지능 예시를 제시하였는데(Columbia University, 2024; Yale University, 2024), 간호학, 저널리즘, 엔지니어링, 사회복지학과, 비교 문학, 부동산 등 다양한 분야에서 인공지능이 도입되고 있었고, 심리학에서는 인지적인 사고를 할 수 있는 과제를 찾는 프로젝트를 통해 인공지능의 한계점을 알아볼 수 있도록 제시되었다(Columbia University, 2024). 캐나다의 토론토 대학교와 워털루 대학교는 공식적으로 학교에서 Microsoft Copilot을 채택하여 활용하도록 권장하였고(University of Toronto, 2024; University of Waterloo, 2024), 채점을 용이하게 하는 검증된 소프트웨어 프로그램을 보유하고 학생들의 개인 IP를 보호하며 활용할 수 있는 방안을 제시하였다(University of Toronto, 2024). 영국 캠브리지 대학교는 조금 더 구체적으로 인공지능 도구들의 활용 예시들을 제시하고 있는데 이러한 인공지능 도구들은 새로운 개념에 대한 개요 제공, 정보 재해석, 수학 문제 해결, 사고 방식 방향성 제시, 시간 및 정보 관련 지원, 자기 평가 등을 제공할 수 있다고 설명하고 있다. 또한, 이미지, 오디오, 영상 편집과 관련된 생성형 인공지능 도구들의 활용 가능성에 대해서도 언급하고 있다(University of Cambridge, 2024).

캐나다의 토론토 대학교, 맥메스터 대학교, 미국의 프린스턴 대학교 등의 학교는 강의계획서에 인공지능의 활용 여부, 활용 단계, 활용 결과 제시에 대한 예시를 제시하고 있다(McMaster University, 2024; Princeton University, 2024; University of Toronto, 2024). 이들 학교는 대체로 3개의 활용 허용 수준을 제시하고 있었는데, 이는 허용 금지, 일부 허용, 항시 허용의 서술 예시로 제시되었다. 교수가 인공지능 활용을 금지할 경우, ‘대학 내 학업 진실성 관련 정책을 제시하며 생성형 인공지능 도구를 과제에 활용하는 것은 제3자에게 아웃소싱하는 행위나 부정행위로 보고 허용되지 않는다’라는 문구를 넣어야 한다고 안내하였다. 일부 허용은 과제에 어느

단계에서 생성형 인공지능 도구를 활용할 것인지, 어느 도구를 활용할 것인지, 어느 활동을 생성형 인공지능 도구로 활용할 것인지, 과제에서 필요한 부분에 활용하되 활용한 내용을 명시하도록 할 것인지 등 사용 도구, 사용단계, 사용기능을 분명히 하여 제시할 것을 권장하였다. 항시 인공지능 활용을 허용할 경우, 교수자는 ‘학생들은 학습을 강화하는 데 필요한 방식으로 생성형 인공지능을 사용할 수 있으며, 특별한 문서나 인용은 필요하지 않다’라는 문구를 제시할 것을 권장하였다.

위의 자료를 종합해보면 본 연구에서 조사한 대부분의 대학교에서는 교육적 측면으로 교수자가 상황과 맥락, 적합성 등을 고려하여 생성형 인공지능 가이드라인을 자율적으로 정할 수 있다고 제시하고 있다. 하지만 생성형 인공지능도 실수할 수 있고, 틀리거나 편향된 결과를 제공할 수 있다는 것을 명시하며 항시 인공지능 활용 과정과 결과에 대한 비판적 검토가 필요하다는 것을 동시에 강조하고 있었다.

## 2) 거버넌스 측면

본 연구에서 조사한 대부분의 대학에서는 생성형 인공지능 도구를 직접 활용해 보는 것의 중요성을 언급하며 동시에 이로 인한 위험의 요소도 같이 명시하고 있다. 또한, 교과·학습에 필요한 도구, 방법, 활용 정도는 교수자가 결정하지만, 책임감 있고 윤리적인 활용을 위한 지침, 즉 거버넌스 측면은 대학에서 제시한 지침을 따라야 한다고 명시하고 있다. 각 대학에서는 나라 또는 지역에서 제시한 거버넌스 규정들을 반영하고 기존에 있는 학교 정책들과 연계하여 교육환경에 맞게 수정된 거버넌스 지침들을 제시하고 있다. 교육적 측면의 가이드라인은 학교마다 조금씩 달랐지만, 거버넌스 측면에서 강조하고 있는 지침들은 각 대학에서 거의 대부분 동일하게 나타났다. 이에 모든 대학에서 제시한 공통된 거버넌스 지침은 다음과 같다.

첫째, 개인정보 보호와 관련해 대학교에서 활용되는 생성형 인공지능 도구가 사용자가 입력하는 모든 데이터를 활용하여 직접 학습할 수 있도록 설계되었는지는 꼭 확인해야 하며, 이러한 설계와 관계없이 학생과 교직원의 개인정보 및 민감한 사항들은 절대 입력되어서는 안된다.

둘째, 투명성에 있어 인공지능 시스템과 그 출력에 대한 정보는 시스템과 상호 작용하거나 시스템을 사용하는 사용자에게 제공되어야 한다. 이를 통해 사용자는 인공지능이 사용되는 시점, 의도된 용도 및 목적, 수집, 사용 또는 공개되는 데이터, 생성된 결정 또는 출력과 생성자를 명확하게 알 수 있다. 미국 프린스턴 대학교 및 컬럼비아 대학교 지침에는 연구 관련 인공지능 기능에 대해서도 언급하고 있는데 여기에는 인공지능을 사용했을 경우 사용과정 및 결과가 투명하게 제공되어야 하며, 인공지능이 만든 결과 등 모든 콘텐츠의 정확성을 검토해야 한다고 강조되어 있다.

셋째, 공정성과 관련해서는 인공지능 시스템과 그 출력은 평등과 형평성을 증진해야 하며, 모든 개인이 이를 사용할 수 있는 권리를 보장해야 한다. 누구나 검증된 인공지능 도구 및 학교

에서 채택한 관련 자료에 접근할 수 있어야 하며, 학생과 교직원을 대상으로 한 교육 및 학습 지원이 이루어져야 한다.

넷째, 책임감과 관련해 다양한 인공지능 도구를 개발하는 사람은 이러한 도구가 끼치는 영향에 대한 책임을 져야 하고 이 영향을 모니터링하고 평가하며 부정적인 결과를 감소시키고 안전하게 사용할 수 있게 해야 한다. 이 도구를 사용하는 교수자와 학습자는 대학에서 제시한 원칙, 정책 및 지침, 해당 규제 요구사항을 준수할 책임이 있다.

마지막으로 학문적 진실성의 측면에서 적절한 인용 없이 생성형 인공지능이 만든 작품을 제시하거나 이러한 부정행위를 피하고자 여러 인공지능 도구를 실행하여 작품을 제시하는 것을 표절로 간주한다. 이는 다른 사람의 지적 재산권이나 기존 작업을 그대로 가져온 것이라 정의하고, 대학교 규정에 따라 처리된다. 대학교에서 제시한 형식에 따라 출처를 정확히 밝히고, 제3자의 지적 재산권을 침해하지 않는지 확인이 꼭 필요하다. 교수·학습, 연구 과정 및 결과에 인공지능 도구를 활용했을 경우 인용해야 하며, 이때에는 학교에서 제시한 방식을 준수해야 한다. 예를 들어, APA 양식으로 작성해야 할 경우, 참고문헌에는 OpenAI. (Year). ChatGPT (Month Day version) [Large language model]. <https://chat.openai.com>, 본문에는 APA in-text citation (OpenAI, 2023)라고 제시해야 한다(Princeton University, 2024).

이처럼 대학의 인공지능 가이드라인 중 거버넌스 측면에서 가장 우선시되는 지침은 ‘정보 보호’와 ‘학문적 진실성’이라 할 수 있다. 이 가이드라인에는 생성형 인공지능 시스템 중 사용자가 입력하는 정보들을 학습하는 시스템도 있기에 원치 않는 정보가 노출될 수도 있음이 명시되어 있으며, 인공지능 시스템의 보안 수준을 확인하거나 허용된 도구를 활용하는 편이 안전하다는 내용이 제시되어 있다. 대부분의 대학에서는 인공지능 탐지 프로그램이 출시되어 있기는 하나 이 또한 검증되지 않았거나, 또 다른 위험을 불러올 우려로 인해 이러한 프로그램을 활용하는 것을 권장하지 않았다. ‘학업적 진실성’을 위해 책임감 있게, 투명하게 인공지능 도구를 활용해야 한다고 모든 대학이 강조하고 있다. 또한, 미국 하버드, 컬럼비아, 영국 캠브리지 등 대부분의 대학에서는 인공지능 도구에 의존하기보다 각 학습자가 주체적으로, 독창적으로 과제를 수행하길 기대한다고 명시하였다. 영국 캠브리지 대학교는 인공지능이 생성한 결과물 전체를 출판하는 것은 허용하지 않는다고 규정하였다(University of Cambridge, 2024).

인공지능 지침들의 거버넌스 측면은 인공지능 시스템 활용에서 일어날 수 있는 위험적인 측면에 대한 예방과 올바른 활용에 대한 지침들이고, 대학교 차원에서의 논의와 결정의 중심이라 할 수 있다.

### 3) 운영 측면

살펴본 대학의 인공지능 가이드라인에는 생성형 인공지능 사용을 주기적으로 모니터링하여 대학에서 제시한 지침 규정 이행을 검토하고 있다고 명시하였다. 각 대학의 교수·학습 센터나

IT 부서들을 중심으로 윤리지침 준수 여부를 평가하고, 개선 영역을 파악하기 위해 감사를 시행할 것이라고 명시하고 있다. 인공지능 모니터링 및 검토 관련 부서는 대중적으로 많이 알려진 생성형 인공지능 도구들 외에 개인적으로 활용할 도구들은 사용하기 전에 상의해야 한다는 것을 제시하고 있고, 실제 수업에서의 생성형 인공지능 활용 예시를 공유해달라고 요청하였다. 교육 현장에 생성형 인공지능 도입은 시작 단계이기 때문에 각 대학에서 검증된, 효과적인 운영 지침을 제시하는데는 제한이 있다. 대신 나날이 변화하는 인공지능 도구와 환경에 대처하기 위해서 대학, 학생, 학교, 단과대학 및 전문기관 간의 협력이 필요하며, 정책, 원칙, 실제 이행에 대한 지속적인 검토 및 평가가 필요하다는 것을 강조하고 있다(Russell Group, 2023).

## 2. 생성형 인공지능 가이드라인 분석을 통한 교원양성기관 음악 교사 교육에 대한 제언

생성형 인공지능의 도입으로 인해 음악 산업, 음악 교육 현장이 다양하게 변화하고 있다. 2022 개정 음악과 교육과정에서도 미래사회에 필요한 디지털 소양 함양을 강조하고 있고, 교수·학습에서도 인공지능의 활용을 제시하고 있다. 인공지능의 활용에 대한 고등 교육 기관의 가이드라인의 분석을 바탕으로 음악 교사 교육에서 고려해야 할 사항에 대해 논의하고자 한다.

첫째, 교육적 측면에서, 음악 교과와 관련된 적절한 범위 안에서 생성형 인공지능을 활용하는 경험을 제공하고, 그 과정과 결과물을 비판적으로 분석하는 능력을 기를 수 있도록 해야 한다. 검토한 대학 가이드라인 모두 인공지능은 교수·학습에 효과적으로 활용될 수 있는 도구이지만, 이는 기계이며 실수할 수 있고 잘못된 정보를 제공할 수 있다고 명시하며 인공지능 활용 과정과 결과물에 대한 정확성과 위험성에 대해 경고하고 있다. 즉, 활용 자체에 중점을 두는 것이 아니라 활용하는 과정과 생성된 결과물을 보며 사용자가 의도한 바를 정확히 이해하고 결과를 생성했는지, 정확한 내용을 담고 있는지, 다른 사람의 지적 재산권을 침해하지는 않는지 등을 검토하는 과정이 꼭 수반되어야 한다는 것을 강조한다. 음악 교사 교육에서도 인공지능의 활용이 점차 가속화될 전망인데, 음악 교사들이 인공지능이 생성한 결과물을 그대로 받아들이지 않고, 활용 과정과 결과를 비판적으로 평가할 수 있는 역량을 함양할 수 있도록 도울 필요가 있다. 예비 음악 교사가 자신이 의도한 대로 음악이 생성되었는지, 인공지능이 음악을 만드는 기술은 어떠한 것인지, 결과물의 가치는 어떤 기준으로 어떻게 평가할 것인지 등 음악적, 비판적 사고를 할 수 있는 기회가 마련되어야 한다.

둘째, 거버넌스 측면에서 제시된 지침 중 학문적 진실성이 강조된 것을 음악 교과의 특성과 연결해볼 수 있는데, 음악 창작 과정에서 음악 창작의 주체자와 인공지능 역할에 대한 심도 있는 논의가 필요하다. 생성형 인공지능 도구뿐만 아니라 음악 자동 생성 프로그램도 점차 발전하면서 음악을 만드는 사람과 기술의 경계가 모호해졌다. 전통적으로 음악 창작의 주체자는 인간으로 그들의 의도, 경험, 감정, 음악적 기술, 사회 문화적 맥락 등을 바탕으로 음악을 만들

있고, 이 과정에 음악을 만드는 사람의 상상력, 창의력, 예술성, 감정, 기술들이 복합적으로 작용하였다(Kang & Lee, 2023). 음악 창작을 위해서 개발된 생성형 인공지능은 인간이 만든 음악을 학습해서 분석하여 이를 바탕으로 사용자가 입력한 요구에 따라 음악을 생성한다. 인간이 음악을 만들 경우와 인공지능을 활용할 경우 모두 음악을 만들고자 하는 사람의 의도는 모두 전제되어 있다고 할 수 있으나, 인공지능은 주체적 의도를 가지고 창작한 것이 아니라 학습한 데이터와 알고리즘을 기반으로 입력 정보에 따라 생성물을 만들기 때문에 이 창작 과정에 경험이나 감정이 들어가지 않는다(Oğul, 2024). 본 연구에서 조사한 각 대학 인공지능 가이드라인에서도 언급되었지만 이러한 창작의 주체자는 여전히 인간이고 인공지능 도구들은 보조하는 역할이라 할 수 있다. 교원양성기관에서부터 예비 음악 교사들에게 ‘인간이 창작의 주체자이고, 인공지능 도구는 보조나 협업의 파트너이다’라는 인식을 갖게 해야 하고 인공지능과 인간 창작의 차이를 이해하는 능력을 키워주어야 한다.

셋째, 책임감 있고 윤리적인 인공지능 활용을 위한 거버넌스 지침이 제시된 것처럼, 음악 분야에서도 창작 과정에서 발생할 수 있는 저작권 문제를 깊이 있게 다룰 필요가 있다. 특히, 예비 음악 교사들에게 저작권에 대한 명확한 이해를 제공하고, 인공지능 도구를 활용해 생성된 결과물과 음악의 저작권 문제에 대한 논의를 통해 이를 교육적 관점에서 접근해야 한다. 본 연구에서 분석한 대학 가이드라인에서는 인공지능의 활용 수준에 따라 다르지만, 인공지능을 기반으로 생성된 결과물을 인용할 때는 출처를 정확히 밝히라고 명시하였고, 이를 명시하지 않고 인공지능의 생성물을 그대로 제출하는 것은 부정행위라 간주하고 있다. 인공지능이 생성한 음악의 경우는 출처를 밝혀도 이를 어떻게 바라보느냐에 따라 법적, 윤리적, 경제적 논란을 일으킬 수 있다(Oğul, 2024). 현재는 인공지능이 생성한 음악은 아무리 인간이 입력한 데이터를 바탕으로 생성된 것이지만 저작물로 인정하지 않는다는 관점과 인간이 창작 과정에 기여했기에 저작물로 인정해야 한다는 관점이 공존하고 있다. 2023년 12월, 문화체육관광부와 한국저작권위원회가 발간한 생성형 인공지능 저작권 안내서에는 인공지능이 생성한 결과물의 저작권은 인정하지 않는다고 명시하였고, 이는 현행법상 ‘저작물’은 인간의 창작물일 것을 전제하고 있기 때문이라고 밝혔다. 다만 사람의 창작적 기여가 있다면 그 부분에 한해서는 저작권을 제한적으로나마 인정받을 수 있으며, 인간의 창작적 개입이 없는 인공지능 산출물에 대한 저작권 등록은 불가하다고 규정하였다. 한국 음악저작권협회 웹사이트에도 이 협회에 등록된 음악들은 인공지능에 활용될 수 없다고 명시하고 있다. 기존의 음악들을 학습하여 새롭게 음악을 만들지만, 이 과정에서 학습하는 음악이 저작권 보호를 받는 경우 이는 저작권 침해의 문제가 생길 수 있음을 인지한 것이라 할 수 있다. 전통적으로는 음악의 저작권법은 인간을 전제로 한 것이다(저작권법 10조 1항). 이와는 조금 다르게, 교육 현장에서 활용되는 인공지능을 바탕으로 한 음악 생성 프로그램을 통해 만들어진 음악의 저작권은 인공지능이 아닌 그 프로그램을 운영하거나 만든 회사에 속할 수 있다고 보는 견해와 이 프로그램 사용료를 지불하고 이 프

그램에서 음악을 만든 사용자에게 있다는 견해도 있다. 이처럼 인공지능이 만든 음악에 대한 저작권에 대한 견해는 다양하고, 법적, 윤리적, 사회적, 경제적 기준이 좀 더 구체적으로 마련되어야 한다. 따라서 음악 교사 교육에서부터 창작의 정의, 창작물의 보호 및 활용, 저작권의 소유자 등 다양한 측면에서 논의가 이루어진다면, 교육 현장에서도 인간 저작물에 대해 보호를 하면서 인공지능을 활용하여 음악을 만들 수 있게 이끌 수 있을 것이다.

넷째, 생성형 인공지능의 운영 측면의 가이드라인을 음악 교사 교육에 적용한다면, 현재 사용 중인 인공지능 도구가 규정과 지침에 적합한지 정기적으로 검토하고, 개선 사항, 저작권, 윤리적 이슈에 대한 논의의 장을 예비 음악 교사들에게 제공해야 한다. 이를 통해 인공지능 기술을 윤리적으로 활용하며, 음악의 고유한 가치를 유지하면서도 변화하는 시대의 기술을 효과적으로 지도하고 활용할 수 있는 능력을 갖추도록 지원해야 한다.

그 외에도 인공지능 도입에 따른 음악과 음악 활동에 대한 논의가 필요하다. 인공지능의 활용은 음악 교육에 전반적으로 변화를 가져오고 있으며, 창작영역에서는 도구와 파트너로서 접근성을 넓히고 있다. 연주영역에서는 인공지능이 실시간으로 연주자와 상호작용하며 독창적인 공연을 만들기도 하고, 감상영역에서는 청취자 취향에 맞게 음악을 추천하기도 한다. 인공지능의 활용이 삶 속에서 확장됨에 따라 음악 활동의 주체성, 음악의 가치, 인공지능 활용으로 인한 윤리적, 사회적 문제에 대한 탐구와 논의가 필수적이다. 음악 교사 교육에서부터 인공지능에 대해 정확하게 이해하고, 도구들을 활용하여 장단점을 파악하고, 다양한 학습 단계에서 인공지능을 활용할 수 있도록 기회가 마련되어야 하며, 이를 실행함으로써 야기될 수 있는 음악적, 윤리적, 교육적, 사회적 우려 사항들에 대한 논의를 거쳐 보다 책임감 있게 인공지능을 활용할 수 있는 음악 교사를 양성해야 한다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 미국 7개, 캐나다 4개, 영국 4개, 총 15개의 대학에서 제공하고 있는 생성형 인공지능과 관련된 규정 및 가이드라인의 내용을 분석하고 이를 바탕으로 음악 교사 교육에서 논의할 점에 대해 제시하였다. 그동안 음악 교육에서 생성형 인공지능을 활용해서 연구된 대다수의 논문에서는 이를 활용하는 방안에만 많은 초점을 맞추고 있었지만, 생성형 인공지능을 올바르게, 비판적으로, 윤리적으로 사용하는 것에 대해서는 큰 관심을 기울이지 않았다. 하지만 2022 개정 교육과정에서 강조하는 것처럼 학생들과 교사들의 디지털 역량의 개발을 위해서는 단순히 인공지능 활용의 ‘테크닉’에만 초점을 맞추기보다는 이를 적절하게 활용할 수 있는 윤리 ‘가이드라인’을 동시에 고려할 필요가 있다. 이를 위한 본 연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 교육적 측면에서 본 연구에서 조사한 대학교에서는 대학교 내에서 활용할 수 있는 다양한 생성형 인공지능을 소개하였고, 강의계획서에 이를 허용할 수 있는 수준과 범위에 대해서 안내하도록 하였다. 교과·학습에 필요한 도구, 방법, 활용 정도는 교수자가 결정하지만 정해진 범위에서 학생들이 부정적으로 생성형 인공지능을 사용하는 것을 사전에 방지하고, 적극적으로 연구와 학습에 생성형 인공지능을 사용할 수 있도록 하였다.

둘째, 대학에서 제공하고 있는 거버넌스 가이드라인은 개인정보 보호, 투명성, 공정성, 책임감, 학문적 진실성을 포함하고 있다. 인공지능 지침들의 거버넌스 측면은 인공지능 시스템 활용에서 일어날 수 있는 위험적인 측면에 대한 예방과 올바른 활용에 대한 지침들이고, 학교 차원에서의 논의와 결정이 중심이라 할 수 있다.

셋째, 각 대학에서는 운영적 측면에서 생성형 인공지능의 활용에 대해서 주기적으로 모니터링하는 것을 강조하고 있다. 각 대학의 지침을 적극적으로 활용하고 있는지의 여부와 나날이 변화하는 인공지능 도구와 환경을 대처하기 위한 과정을 탐색하는 데 초점을 맞추고 있다.

넷째, 생성형 인공지능 지침 분석을 통한 음악 교사 교육에 대한 제언 사항으로 생성형 인공지능 활용 및 산출물에 대한 비판적 사고, 생성형 인공지능을 활용한 음악 창작에 대한 주체성, 인공지능을 활용해서 만들어진 음악 산출물의 저작권, 생성형 인공지능의 급격한 발전으로 인한 음악, 음악활동, 음악 교육의 범위, 과정, 가치 등에 대한 논의의 필요성을 제시하였다.

본 연구 결과를 바탕으로 한 후속 연구를 제언하면 첫째, 음악 교사들을 위한 생성형 인공지능 윤리교육 프로그램들이 개발될 필요가 있다. 인공지능 윤리와 관련된 교육방안은 선행연구에서 적극적으로 다뤄지고 있는 주제이지만(Jeon et al., 2024; Kim, 2024; Kim & Lee, 2023) 이를 음악 교사에게 바로 적용하기에는 한계가 있다. 음악 교사들이 활용하는 생성형 인공지능의 종류와 범위는 다른 교과와 다르며, 특히 음악은 창의성과 밀접한 관련이 있는 과목이다. 따라서 이러한 인간의 창의성과 생성형 인공지능이 만났을 때 예상될 수 있는 사회 및 윤리적 문제에 대한 음악 교사들의 민감성을 키워줄 수 있는 교육 프로그램의 개발이 필요하다. 둘째, 음악 교육에서의 생성형 인공지능 윤리와 가이드라인에 대한 더 많은 연구가 이루어질 필요가 있다. 음악 교육에서 활용될 수 있는 개별 생성형 인공지능을 분류하고 이러한 도구들이 야기할 수 있는 세부적인 문제점들을 파악하여 이를 미연에 방지하고 안전하게 생성형 인공지능을 사용할 수 있는 보다 폭넓은 논의가 이루어질 필요가 있다. 이러한 결과와 제언을 바탕으로 음악 교육에서 인공지능이 보다 활발하고 안전하게 활용될 수 있기를 기대한다.

## References

- Attard-Frost, B., Brandusescu, A., & Lyons, K. (2024). The governance of artificial intelligence in Canada: Findings and opportunities from a review of 84 AI governance initiatives. *Government Information Quarterly*, 41(2), 1-24.
- Byun, S. Y. (2023). Ethical problems of super-massive generative AI. *Journal of AI Humanities*, 14, 63-82.
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 38.
- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 105, 14-30.
- Choi, S. W. (2024). Use of generative artificial intelligence for business college assignments: A quantitative and qualitative investigation on the students' perceptions of ethical justification. *Korean Business Education Review*, 39(1), 139-159.
- Columbia University (2024, August 15). *Generative AI policy*. Retrieved from <https://provost.columbia.edu/content/office-senior-vice-provost/ai-policy>
- Dai, Y., Lai, S., Lim, C. P., & Liu, A. (2024). University policies on generative AI in Asia: Promising practices, gaps, and future directions. *Journal of Asian Public Policy*, 1-22.
- DeFranco, J. F., & Biersmith, L. (2024). Assessing the State of AI Policy. Retrieved from <https://arxiv.org/pdf/2407.21717>
- Elayyan, S. (2021). The future of education according to the fourth industrial revolution. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(1), 23-30.
- Government of Canada (2022, August 28). Pan-Canadian artificial intelligence strategy. Retrieved from <https://ised-isde.canada.ca/site/ai-strategy/en>
- Government of Canada (2024, August 28). Guide on the use of generative artificial intelligence. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/digital-government-innovations/responsible-use-ai/guide-use-generative-ai.html>
- Government of the United Kingdom (2024, August 28). AI regulation: A pro-innovation approach. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/ai-regulation-a-pro-innovation-approach>
- Han, S., & Kang, J. (2024). Fairness and legal issues in the generative AI era. *Journal of Public Policy Studies*, 41(1), 257-290.

- Harvard University (2024, August 15). Initial guidelines for the use of generative AI tools at harvard. Retrieved from <https://huit.harvard.edu/ai/guidelines>
- Jeon, I., Yun, S., & Shin, S. (2024). Examining AI and digital ethics issues for youth and educational approaches: Focusing on IoT and generative AI. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 24(10), 537-550.
- Jeong, S., Baek, S., & Im, T. (2024). Educational needs of graduate students regarding AI ethics. *The Korean Journal of Human Development*, 31(1), 85-100.
- Kang, J., & Lee, C. (2023). A study on the discussion of artistic subjectivity and the utilization method of generative AI in the music production: Based on human-machine-technology intermediation. *The Journal of the Korea Contents Association*, 23(12), 58-67.
- Kim, E., & Lee, Y. (2023). Development of AI ethics dilemma to enhance AI ethical competence. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(5), 31-42.
- Kim, K. H. (2024). Generative artificial intelligence and ethics education. *Journal of Ethics*, 145(1), 1-27.
- Kim, S., & Hong, J. (2024). Popular music education using generative artificial intelligence: Focusing on ChatGPT. *Korean Journal of Popular Music*, 33, 35-68.
- Lee, J. Y. (2022). UK's digital policies: Focusing on strategies of AI and international provisions. *Electronics and Telecommunications Trends*, 37(6), 11-22.
- Lee, M., Yun, J. J., Pyka, A., Won, D., Kodama, F., Schiuma, G., ... Zhao, X. (2018). How to respond to the fourth industrial revolution, or the second information technology revolution? Dynamic new combinations between technology, market, and society through open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 4(21), 1-24.
- McMaster University (2024, August 15). Provisional guidelines on the use of generative AI in operational excellence. Retrieved from <https://provost.mcmaster.ca/office-of-the-provost-2/generative-artificial-intelligence-2/generative-ai-for-staff/provisional-guidelines-on-the-use-of-generative-ai-in-operational-excellence/>
- Ministry of Culture, Sports, Tourism, & Korea Copyright Commission (2023). *A guide on generative AI and copyright*. Jinju: Korea Copyright Commission.
- Ministry of Education (2022). *2022 Revised General Curriculum for Elementary and Secondary Schools*. Sejong: Ministry of Education.
- OECD (2024a, August 20). Artificial intelligence. Retrieved from <https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/artificial-intelligence.html>
- OECD (2024b, August 21). Generative AI. Retrieved from <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/generative-ai.html>

- Oğul, S. (2024). In tune with ethics: Responsible artificial intelligence and music industry. *REFLEKTİF Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 139-149.
- Park, D. (2024). A study on the design of the music class using OpenAI authoring tools: Focusing on generative AI authoring tools based on prompt. *The Journal of Future Music Education*, 9(1), 55-81.
- Park, G., & Park, H. (2024). Categorization of artificial intelligence ethics and solutions to related issues. *Studies on Humanities and Social Sciences*, 6(3), 835-854.
- Park, Y., Jung, J., Roh, S., & Lee, E. (2023). Ethical guidelines for educational use of AI. *Journal of Educational Technology*, 39(4), 1509-1564.
- Prime Minister of Canada (2024). Securing Canada's AI advantage. Retrieved from <https://www.pm.gc.ca/en/news/news-releases/2024/04/07/securing-canadas-ai>
- Princeton University (2024, August 15). Generative AI. Retrieved from <https://mcgraw.princeton.edu/generative-ai>
- Rice University (2024, August 15). AI usage guidelines. Retrieved from <https://oit.rice.edu/ai-usage-guidelines>
- Russell Group of Universities (2023). New principles on use of AI in education. Retrieved from <https://russellgroup.ac.uk/news/new-principles-on-use-of-ai-in-education/>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 527-563.
- Song, J., & Jeon, Y. (2023). Development and application of artificial intelligence ethics education program for elementary school students based on Hans Jonas' responsibility ethics. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(2), 29-39.
- Stanford University (2024, August 15). Generative AI Policy Guidance. Retrieved from <https://communitystandards.stanford.edu/generative-ai-policy-guidance>
- The White House (2024, August 21). Executive order on the safe, secure, and trustworthy development and use of artificial intelligence. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>
- Tortoisemedia (2024, August 20). Global AI index. Retrieved from <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/#rankings>
- Unesco (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. Paris: UNESCO.
- University of California Los Angeles (2024, August 15). Guidance for the use of generative AI. Retrieved from [https://teaching.ucla.edu/resources/ai\\_guidance/](https://teaching.ucla.edu/resources/ai_guidance/)

- University of Cambridge (2024, August 15). How we use generative AI tools. Retrieved from <https://www.communications.cam.ac.uk/generative-ai-tool-guidelines>
- University of Edinburgh (2024, August 20). AI guidance for staff and students. Retrieved from <https://www.ed.ac.uk/bayes/ai-guidance-for-staff-and-students>
- University of Manchester (2024, August 20). Artificial intelligence (AI) teaching guidance. Retrieved from <https://documents.manchester.ac.uk/display.aspx?DocID=70286>
- University of Ottawa (2024, August 15). Artificial intelligence (AI). Retrieved from <https://saea-tlss.uottawa.ca/en/course-design/artificial-intelligence-ai>
- University of Oxford (2024, August 15). Use of generative AI tools to support learning. Retrieved from <https://www.ox.ac.uk/students/academic/guidance/skills/ai-study>
- University of Toronto (2024, August 15). Generative artificial intelligence in the classroom: FAQ's. Retrieved from <https://www.viceprovostundergrad.utoronto.ca/16072-2/teaching-initiatives/generative-artificial-intelligence/>
- University of Waterloo (2024, August 15). Guidance on artificial intelligence use. Retrieved from <https://uwaterloo.ca/information-systems-technology/about/policies-standards-and-guidelines/guidance-artificial-intelligence-use>
- Yale University (2024, August 15). Guidelines for the use of generative AI tools. Retrieved from <https://provost.yale.edu/news/guidelines-use-generative-ai-tools>
- Yun, G. K. (2024). A study on teaching plans for music creation applying generative AI based on 'Text to music' to group investigation model. *Korean Journal of Research in Music Education*, 53(1), 143-164.
- Won, S. (2024). The intersection of artificial intelligence ethics and law. *Legal Theory and Practice Review*, 12(2), 201-238.

- 게재신청일: 2024. 10. 30.
- 수정투고일: 2024. 11. 26.
- 게재확정일: 2024. 12. 03.

## Case Analysis of University Guidelines on Generative Artificial Intelligence: Suggestions for Music Teacher Education

Kang, Joo Hyun\*, Shin, Jihae\*\*

The purpose of this study is to examine the guidelines related to generative AI provided by universities in North America and Europe, which show a proactive interest in and attitude towards AI ethics, and to explore how these guidelines can be applied to teacher training institutions that prepare music educators. The main findings of this study are as follows. First, from an educational perspective, most universities investigated in this study allow instructors to decide on the tools, methods, and extent of AI utilization in teaching and learning, while preemptively preventing students from using generative AI inappropriately. Additionally, they encourage the active use of generative AI in research and learning. Second, the governance guidelines provided by universities include aspects such as privacy protection, transparency, fairness, accountability, and academic integrity. Third, in terms of operational aspects, universities emphasize the importance of periodically monitoring the use of generative AI, ensuring that the guidelines are being actively followed, and exploring processes to adapt to rapidly changing AI tools and environments. Fourth, as recommendations for music teacher education derived from the analysis of generative AI guidelines, the study highlights the importance of critical thinking regarding the use and outputs of generative AI, the development of agency in music creation using AI, the copyright issues related to AI-generated music outputs, and the need for discussions on the scope, process, and value of music, musical activities, and music education in light of the rapid advancements in generative AI.

*Keywords: generative AI, AI ethics, AI guideline, music education, music teacher education*

---

\*First author: Lecturer, Music Education Major, Elementary Education, Korea National University of Education

\*\*Corresponding author: Associate Professor, Music Education Major, Graduate School of Education, Ewha Womans University (jhshin99@ewha.ac.kr)