

AI 협업 환경에서의 실용음악 앙상블 학습 모델 연구: 사회적 공유 조절 학습(SSRL)을 중심으로

김관진

동원대학교 실용음악과

e-mail:kimkj00@tw.ac.kr

A Study on the Practical Music Ensemble Learning Model in AI-Collaborative Environments: Focusing on Socially Shared Regulation of Learning (SSRL)

Kwan-Jin Kim

Dept. of Applied music, Tongwon University

요약

본 연구는 생성형 AI가 도입된 실용음악 앙상블 학습 환경에서 학습자들이 팀 단위로 공동의 목표를 달성하기 위해 어떻게 상호작용하고 학습 과정을 조절하는지 분석하는 데 목적이 있다. 특히 '사회적 공유 조절 학습(Socially Shared Regulation of Learning, SSRL)' 이론을 토대로, AI를 단순한 도구가 아닌 '협업의 주체'로 수용했을 때 발생하는 학습자 간의 인지적, 동기적 조절 양상을 고찰한다. AI 기반 앙상블은 학습자들에게 고차원적인 비판적 사고와 데이터 기반의 의사결정 능력을 요구 하며, 팀 내 갈등 해결과 목표 수립 과정에서 SSRL의 중요성이 더욱 증대됨을 확인하였다. 본 연구는 향후 AI 융합 실용음악 교육 과정 설계의 기초 자료를 제공하고자 한다.

드 밸런스를 자동으로 제안하고 있다. 실용음악 전공자들이 기술적 장벽에 구애받지 않고 오직 사운드의 질감과 음악적 배치에만 집중할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

1. 서론

21세기 디지털 전환의 가속화에 따라 실용음악 교육 현장은 생성형 인공지능(Generative AI)이라는 전례 없는 패러다임의 변화를 맞이하고 있다. Suno, Udio, Magenta 등 인공지능 기반의 음악 생성 도구들은 단순한 작곡 보조를 넘어, 실시간 편곡과 가상 합주가 가능한 수준으로 진화하고 있다. 이러한 기술적 발전은 실용음악 전공자들에게 개인의 연주 능력뿐만 아니라, AI가 도출한 방대한 음악적 데이터를 비판적으로 수용하고 이를 인간의 창의성과 결합하는 '디지털 협업 역량'을 요구하고 있다. 현재 대중음악 산업 내 인공지능의 개입은 단순한 도구적 보조를 넘어, 창작의 시작부터 대중과의 만남에 이르는 전 과정으로 확장되고 있다.

구글의 'Magenta' 프로젝트나 'Suno', 'Udio'와 같은 생성형 AI 모델들은 텍스트나 간단한 멜로디 소스만으로 완성도 높은 음악적 초안을 즉각적으로 제시한다. 이는 창작자에게 무한한 선택지를 제공함으로써 선율과 화성적 아이디어를 제안하여 창의적 스펙트럼을 넓히는 데 기여하고 있다.

편곡 및 포스트 프로덕션 단계에서는 'iZotope'의 지능형 마스터링 툴은 인공지능이 곡의 주파수 특성을 분석하여 최적의 사운

[표 1] 실용음악 제작 단계별 주요 AI 플랫폼 및 기능 현황

제작 단계	주요 AI 플랫폼	핵심 기술 및 교육적 활용 지표
창작 및 작곡 (Composition)	Suno AI, Udio, AIVA, Google Magenta	- 텍스트 프롬프트 기반 가창 포함 완곡 생성 - MIDI 데이터 기반의 선율 및 화성 제안 - 초기 아이디어 스케치 및 레퍼런스 시뮬레이션
녹음 및 보컬 (Recording)	ACE Studio, Kits.ai, Adobe Podcast	- AI 가창 합성 엔진을 통한 고품질 보컬 구현 - RVC 기술 기반의 음성 변환 및 보컬 모델링 - 인공지능 음성 강화를 통한 녹음 데이터 정제
믹싱 및 마스터링 (Post-Production)	iZotope Ozone, LALAL.AI, Landr	- AI 어시스턴트를 통한 최적의 EQ/다이내믹스 설정 - 소스 분리 기술을 활용한 악기별 트랙(Stem) 추출 - 산업 표준 기반의 자동화된 마스터링 프로세스

공연 및 음원 발매를 통한 결과물이 대중에게 전달되는 확산 단계에서 AI는 새로운 형태의 예술적 실재감을 창출한다. 국내 '플래이프(PLAVE)' 사례와 같이 실시간 모션 캡처와 AI 음성 합성 기술이 결합된 버추얼 아티스트들은 온·오프라인의 경계를 허무는 퍼포먼스를 선보이며 거대한 팬덤을 형성하고 있다. 또한, AI 기반의 알고리즘은 타겟 청취자에게 최적화된 방식으로 음원을 큐레이션하고 마케팅 전략을 수립함으로써, 독립 예술가들이 거대 자본 없이도 전 세계 리스너와 연결될 수 있는 구조를 형성하고 있다.

[표 2] 실시간 모션 캡처 및 AI 음성 합성 통합 플랫폼 현황

구분	주요 AI 플랫폼	핵심 기술 및 교육적 활용 지표
모션 캡처 및 캐릭터 엔진	Unreal Engine (MetaHuman), Move.ai, Rokoko	<ul style="list-style-type: none"> - 고정밀 3D 캐릭터 생성 및 실시간 리깅(Rigging) - 카메라 기반 마커리스 모션 인식 및 웨어러블 슈트 활용 - 실기 전공생의 퍼포먼스를 디지털 캐릭터에 실시간 동기화
실시간 AI 음성 합성/변환	Respeecher, ElevenLabs, Voicemod (AI)	<ul style="list-style-type: none"> - 아티스트 고유 음색의 실시간 복제 및 스타일 변환 - 텍스트 기반 음성 생성 및 감정 표현 조절 <ul style="list-style-type: none"> - 가상 캐릭터의 입모양(Lip-sync)과 음성 데이터 간 정밀 결합
공연 플랫폼	VRChat, Unity (VTuber), DeepBrain AI	<ul style="list-style-type: none"> - 다중 접속 환경에서의 실시간 버추얼 버스킹 구현 - AI 아바타 기반의 인터랙티브 공연 및 팬 소통 - 실감형 미디어 아트와 결합된 하이브리드 무대 연출

이러한 산업적 변화는 교육 현장에 시급한 과제를 던져준다. 음악 산업의 주도권이 기술과 인간의 협업으로 이동함에 따라, 대학 교육 역시 AI를 배척하기보다는 이를 팀의 구성원으로 수용하고 통제할 수 있는 능력을 배양하는 데 집중해야 한다.

실용음악 앙상블 교육은 인적 구성원 간의 호흡과 조율에 집중해 왔으나, AI가 팀의 일원으로 개입되는 현대적 학습 환경에서는 상호작용의 양상이 더욱 복잡해질 수밖에 없다. 특히 학습자들이 AI의 제안을 팀의 음악적 방향성에 맞게 수정하고 통합하는 과정은 고차원적인 메타인지 활동을 전제로 한다. 따라서 개별 학습자의 자기조절을 넘어 팀 전체가 공동의 목표를 위해 인지적, 동기적 과정을 조절하는 사회적 공유 조절 학습(Socially Shared Regulation of Learning, 이하 SSRL)의 관점에서 AI 협업 환경을 분석하는 것은 매우 시급하고 중요한 과제이다.

본 연구의 목적은 생성형 AI를 활용한 실용음악 앙상블 수업 모델을 제안하고, 이 과정에서 발견되는 SSRL의 구체적인 기제를 규명하는 데 있다. 이를 통해 AI 시대 음악 교육의 본질인 '협업'

과 '소통'의 가치를 재확인하고, 미래형 실용음악 커리큘럼 설계를 위한 이론적 기초를 제공하고자 한다.

2. 본론

2.1 사회적 공유 조절 학습(SSRL)의 교육적 가치

본 연구자가 발표한 논문에서 실용음악 앙상블은 연주자 간의 실시간 피드백과 음악적 협이가 필수적인 영역으로, SSRL은 팀의 음악적 완성도뿐만 아니라 학습자들의 협업 역량과 메타인지 발달에 결정적인 영향을 미친다[1].

학습자들은 단순한 결과 중심의 평가를 넘어 '자기 향상 중심 평가(25%)'와 '팀 피드백 기반 평가(30%)'를 지향하는 것으로 나타났다. 특히 "혼자 잘한다고 좋은 연주가 되지 않는다(35%)"는 인식의 변화는 팀워크의 본질에 대한 깊은 내면화 과정을 보여준다. 나아가 타인 존중과 현실적 목표 설정에 따른 만족감 증대는 SSRL의 최종 단계인 공유된 성찰(Shared Reflection)이 성공적으로 발휘되었음을 시사한다. 결과적으로 이러한 학습 환경은 경쟁과 실기의 심리적 부담감을 완화하고 긍정적 마인드와 협력적 정체성을 형성하는 데 기여하며, 기술적 숙련을 넘어선 정의적(Affective) 성장의 가치를 확인시켜 준다.

2.2 생성형 AI와 음악적 협업 지능

생성형 AI의 등장은 음악 교육에서 '협업'의 대상을 인간에서 기술로 확장시켰다. AI는 방대한 데이터를 기반으로 음악적 초안을 즉각적으로 제시함으로써 학습자들에게 '선택과 집중'이라는 새로운 과제를 부여하고 있다. 이때 요구되는 역량은 단순한 도구 활용 능력이 아니라, AI의 결과물을 팀의 음악적 완성도 기준에 맞춰 재구성하는 협업지능(Collaborative Intelligence)이다. 인간의 창의성·공감 능력과 AI의 데이터 처리·속도 능력을 결합해 시너지를 내는 능력을 말한다. 따라서 AI 기반 앙상블은 인간 학습자들 간의 SSRL이 더욱 정교하게 작동해야 하는 고도의 인지적 환경이 요구 된다.

3. AI 기반 실용음악 앙상블 학습 모델 제안

실용음악 앙상블 수업은 음악적 역량 향상을 목적으로 팀원 간의 협업 능력 개발, 창의적 표현력 향상, 무대 경험과 자신감 강화에 이바지한다.

Kimberly N. Mieder(2018) 연구에서 실기 수업에서의 자기조절학습의 교육과정이 연주자들에게 미치는 영향에 대하여 전략적 커리큘럼의 주요성에 대해 다음과 같은 연구 결과를 발표하였

다.
 연주 성취 (Music Performance Achievement): 유의미하게 향상됨 (\$F(1, 33) = 11.28, p = .002, d = 1.98\$).
 자기조절(Self-Regulation in music practice): 스스로 인식하는 자기조절 능력이 유의미하게 향상됨 (\$F(1, 33) = 16.91, p = .001, d = 1.98\$).
 자기효능감(Self-Efficacy in Music Practice): 유의미하게 향상됨 (\$F(1, 33) = 13.81, p = .001, d = 2.10\$).
 연구에 참여한 학생들의 주도적 연습 방법, 협력적 그룹 활동, 리듬 청음, 악보 읽기, 스케일(Scale) 학습 등을 사용하여 효과적으로 연습하도록 가르치는 것은 독립적인 음악성을 개발하고, 자신감과 음악적 역량을 높이는 데 기여할 수 있음을 보여준다.

[표 3] AI 기반 실용음악 앙상블 교수학습 모델

단계	교수학습 활동 (Action)	주요 조절 기제 (SSRL Mechanism)	AI 협업에 따른 변화 양상 및 특성
1단계 공동 과제 맥락화 및 AI 탐색	AI 도구를 활용한 장르, 템포, 편곡 시나리오 생성 및 팀 정체성에 부합하는 요소 선별	공유된 과제 표상 형성	- AI의 방대한 제안 중 최적안을 선택하기 위한 비판적 모니터링 강화 - 팀의 음악적 주관 설정의 중요성 증대
2단계 전략적 목표 수립 및 역할 분담	AI 생성 트랙과 실기 연주 영역 구분, 연주 파트 및 AI 컨트롤러 역할 구체화	계획 조절 (Planning)	- 인간과 AI의 역할을 구분하는 과정에서 발생하는 의견 차이 조율 활성화 - 협업 전략의 고도화
3단계 실시간 합주	AI 루프/MIDI 데이터와 실기 연주 결합, 음향 및 템포 이탈 실시간 모니터링	동시적 조절 (Action Control)	- 기술적 변수(AI)와 인적 변수(실기) 간의 동기화를 위한 실시간 팀 단위 대응 강화
4단계 성찰 및 피드백	최종 결과물 분석 및 AI 기여도 평가, 창의적 발산 및 제약 사항 비판적 성찰	공유된 성찰 (Reflection)	- AI 활용의 효용성 및 협업 과정에 대한 다각적 평가를 통한 지식 공유 실천- 차기 학습 전략 수립

[표 3]에서 보는 바와 같이 AI 개입 환경에서의 앙상블 학습은 기존의 인적 상호작용 위주의 학습보다 '비판적 수용 능력'과 '동시적 조절'이 비약적으로 요구된다. 학습자들은 AI가 제공하는 무한한 옵션 속에서 팀의 예술적 정체성을 지키기 위해 끊임없이 소통을 해야 하며, 이 과정에서 발생하는 활발한 의사소통은 결과적으로 팀 응집력(Team Cohesion)을 높이는 긍정적인 교육적 효과를 창출한다

4. 결론 및 제언

본 연구는 대학 실용음악 교육 현장에서 생성형 AI를 활용한 앙상블 학습 모델을 제안하고, 그 과정에서 발현되는 사회적 공유 조절 학습(SSRL)의 중요성을 고찰하였다.

생성형 AI와의 협업은 학습자 간의 사회적 공유 조절 학습(SSRL)을 더욱 정교하게 만든다. AI가 제시하는 객관화된 오디오 데이터는 팀원들 사이에서 주관적 견해 차이를 좁히는 '조절의 매개체(Mediator of Regulation)' 역할을 한다. 학습자들은 AI의 결과물을 분석하고 비판적으로 평가하는 과정을 공유함으로써, 개인의 음악적 편향성을 극복하고 팀 전체의 음악적 지능을 상향 평준화하는 결과를 얻게 된다.

생성형 AI와의 협업 환경은 학습자들에게 더 높은 수준의 메타인지적 조절 능력을 요구하며, 이를 성공적으로 수행하기 위해서는 기술 통제력과 더불어 인간 간의 긴밀한 상호작용이 전제되어야 한다.

본 연구에서 다루어진 내용은 이론을 중심으로 연구 하였으며, 향후 실제 검증 단계로 이루어져야 할 연구는 다음과 같다. 첫째, AI 기반 앙상블 수업의 성과를 정교하게 측정할 수 있는 SSRL 기반의 수행평가 루브릭 개발이 필요하다.

둘째, 교수는 단순한 실기 지도자에서 벗어나 AI와 학습자 간의 조절 과정을 가이드하는 '퍼실리테이터(Facilitator)'로서의 역량을 강화해야 한다.

셋째, 본 연구에서 제안한 모델을 실제 대학 커리큘럼에 적용하여 그 유효성을 검증하는 후속 실증 연구가 뒷받침되어야 한다.

참고문헌

- [1] 김관진, "SSRL 이론에 기반한 실용음악 앙상블 교수-학습 모형 개발 및 앙상블 수업 사례 분석", 산학기술학회논문지, 2026년.
- [2] Kimberly N. Mieder, The Effects of a Self-Regulated Learning Music Practice Strategy Curriculum on Music Performance, Self-Regulation, Self-Efficacy, and Cognition, Ph.D dissertation, University of South Florida, pp.3-4, 2018.