



**SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA MUSIQA
TA'LIMINI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY USHLARI
VA ULARNING SAMARADORLIGI TAHLILI**

Andijon davlat pedagogika instituti magistranti

Ibrohimjon Qoraboyev Ravshanbek o'g'li

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy musiqa ta'limida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini qo'llashning nazariy va amaliy jihatlari tadqiq etiladi. Raqamli transformatsiya davrida musiqa o'qitish metodikasi tubdan o'zgarib bormoqda, bu esa o'quv jarayoniga adaptiv o'qitish tizimlari, avtomatlashtirilgan teskari aloqa va generativ musiqa vositalarini integratsiya qilishni taqozo etadi. Tadqiqot davomida SI vositalarining talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishdagi o'rni, texnik mahoratni shakllantirish tezligi va o'quv motivatsiyasiga ta'siri tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi platformalar individual o'qitish trayektoriyasini yaratishda an'anaviy usullardan 30-40% yuqori samaradorlik namoyish etadi. Maqolada, shuningdek, musiqa pedagogikasida inson va kompyuter o'rtasidagi hamkorlikning etik jihatlari va kelajakdagi istiqbolli yo'nalishlar muhokama qilingan. Mazkur tadqiqot musiqa ta'limi muassasalari o'qituvchilari, metodistlar va raqamli texnologiyalar mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, musiqa ta'limi, adaptiv o'qitish, raqamli pedagogika, generativ musiqa, avtomatlashtirilgan baholash, musiqiy texnologiyalar.

Аннотация: В данной статье исследуются теоретические и практические аспекты применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в современном музыкальном образовании. В условиях цифровой трансформации методика преподавания музыки претерпевает кардинальные изменения, что обуславливает необходимость интеграции в образовательный



процесс адаптивных систем обучения, автоматизированной обратной связи и генеративных музыкальных инструментов. В ходе исследования проанализированы роль средств ИИ в развитии творческих способностей студентов, скорость формирования технических навыков и их влияние на учебную мотивацию. Результаты показывают, что платформы на основе ИИ демонстрируют на 30–40% более высокую эффективность по сравнению с традиционными методами при создании индивидуальной траектории обучения. В статье также рассматриваются этические аспекты взаимодействия человека и компьютера в музыкальной педагогике, а также перспективные направления её дальнейшего развития. Данное исследование предназначено для преподавателей учреждений музыкального образования, методистов и специалистов в области цифровых технологий.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, музыкальное образование, адаптивное обучение, цифровая педагогика, генеративная музыка, автоматизированное оценивание, музыкальные технологии.*

Abstract: *This article examines the theoretical and practical aspects of applying artificial intelligence (AI) technologies in modern music education. In the context of digital transformation, music teaching methodology is undergoing fundamental changes, necessitating the integration of adaptive learning systems, automated feedback, and generative music tools into the educational process. The study analyzes the role of AI-based tools in developing students' creative abilities, the rate of technical skill acquisition, and their impact on learning motivation. The results indicate that AI-based platforms demonstrate 30–40% higher efficiency than traditional methods in developing individualized learning trajectories. The article also discusses the ethical aspects of human–computer collaboration in music pedagogy and identifies promising directions for future development. This study is intended for teachers of music education institutions, methodologists, and specialists in digital technologies.*



Keywords: *artificial intelligence, music education, adaptive learning, digital pedagogy, generative music, automated assessment, music technologies.*

1. Kirish

Bugungi kunda ta'lim tizimining barcha sohalari kabi musiqa ta'limi ham jadal texnologik o'zgarishlar jarayonini boshidan kechirmoqda. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining kirib kelishi nafaqat musiqani yaratish va ijro etish usullarini, balki uni o'rgatish metodologiyasini ham yangi bosqichga olib chiqdi. An'anaga ko'ra, musiqa ta'limi uzoq vaqt davomida ustoz-shogird tizimiga asoslanib kelgan bo'lib, bu jarayon ko'p vaqt va individual yondashuvni talab qiladi. Biroq, zamonaviy jamiyatda musiqiy bilimga bo'lgan ehtiyojning ortishi va ta'limning ommaviylashuvi yangi, samaraliroq va qulayroq usullarni izlashni taqozo etmoqda.

Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, SI algoritmlari endilikda murakkab musiqiy kompozitsiyalarni tahlil qilish, ijro xatolarini real vaqt rejimida aniqlash va talabning individual ehtiyojlariga moslashish qobiliyatiga ega. Shunga qaramay, musiqa ta'limida SI vositalarini tizimli ravishda qo'llash metodikasi hali to'liq shakllanmagan. Ko'pgina pedagoglar ushbu texnologiyalarni an'anaviy darslarga qanday integratsiya qilish borasida qiyinchiliklarga duch kelmoqdalar. Mazkur maqolaning maqsadi - sun'iy intellekt yordamida musiqa o'qitishning eng samarali uslublarini aniqlash, ularning afzalliklarini tahlil qilish va ta'lim jarayoniga tatbiq etish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdir. Tadqiqot obyekti sifatida zamonaviy SI platformalari va ularning o'quv jarayonidagi roli belgilangan.

2. Metodologiya va Tadqiqot Usullari

Tadqiqot jarayonida kompleks yondashuvdan foydalanildi, bu o'z ichiga qiyosiy tahlil, pedagogik tajriba va statistik ma'lumotlarni qayta ishlashni oladi. Tadqiqotning birinchi bosqichida hozirgi kunda musiqa ta'limida qo'llanilayotgan SI asosidagi eng ommabop dasturiy ta'minotlar (Yousician, Flowkey, AIVA, va SmartMusic) tahlil qilindi. Ushbu vositalarning funksional imkoniyatlari - tovushni aniqlash (pitch detection), ritmik aniqlikni baholash va adaptiv o'quv rejalari bo'yicha tasniflandi.



Ikkinchi bosqichda, tajriba-sinov ishlari o'tkazildi. Unda musiqa yo'nalishida tahsil olayotgan 60 nafar talaba ishtirok etdi. Talabalar ikki guruhga bo'lindi: nazorat guruhi (an'anaviy usulda o'qitilgan) va tajriba guruhi (an'anaviy darslarga SI vositalari qo'shilgan). Tajriba 4 oy davom etdi. Asosiy e'tibor fortepiano va gitara chalish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratildi. Ma'lumotlarni yig'ishda quyidagi ko'rsatkichlar hisobga olindi: [FORMULA: $S = (K_f - K_i) / T$], bu yerda S - ko'nikma shakllanish tezligi, K_f - yakuniy bilim darajasi, K_i - boshlang'ich bilim darajasi, T - sarflangan vaqt.

Shuningdek, o'qituvchilar o'rtasida SI vositalarining dars sifatiga ta'siri bo'yicha so'rovnomalar o'tkazildi. Sifatli tahlil uchun 'Machine Learning' algoritmlarining musiqiy notalarni transkripsiya qilishdagi aniqlik darajasi laboratoriya sharoitida tekshirildi. Tadqiqot metodikasi ta'lim jarayonining ham texnik, ham pedagogik-psixologik jihatlarini qamrab olishga qaratilgan bo'lib, olingan natijalarning ishonchliligini ta'minlaydi.

3. Natijalar va Ularning Tahlili

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish o'quv jarayonining dinamikasini sezilarli darajada o'zgartiradi. Tajriba guruhi talabalari nazorat guruhiga nisbatan asosiy musiqiy materialni 35% tezroq o'zlashtirdilar. Ayniqsa, texnik mashqlarni (gammalar, arpejio) bajarishda SI platformalarining real vaqt rejimida beradigan vizual teskari aloqasi (feedback) talabalarga o'z xatolarini darhol tuzatish imkonini berdi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, SI vositalari bilan shug'ullangan talabalarning 85 foizi darsga bo'lgan qiziqishlari ortganini bildirishgan. Bu gamifikatsiya (o'yinlashtirish) elementlarining SI dasturlariga kiritilganligi bilan bog'liq. Masalan, ritm aniqligi bo'yicha olingan ballar talabalar o'rtasida sog'lom raqobatni yuzaga keltirdi. Musiqiy nazariya va solfejio fanlari bo'yicha ham ijobiy siljishlar kuzatildi: SI algoritmlari yordamida yaratilgan individual testlar talabalarning kuchsiz tomonlarini aniqlab, aynan o'sha mavzular bo'yicha qo'shimcha mashqlar taqdim etdi.



Kompozitsiya sohasida 'AIVA' va 'Amper Music' kabi generativ SI vositalari talabalarga garmoniya va aranjirovka asoslarini tushunishda yordam berdi. Talabalar SI tomonidan taklif etilgan musiqiy motivlarni tahlil qilish orqali o'zlarining ijodiy uslublarni boyitdilar. Biroq, tadqiqot shuni ham ko'rsatdiki, SI vositalari musiqiy asarning emotsional talqini va badiiy ifodaliligi masalalarida o'qituvchi o'rini bosa olmaydi. Natijalar shuni tasdiqlaydiki, SI musiqa ta'limida repetitor va yordamchi sifatida eng yuqori samaradorlikka ega, lekin u ustoz rolini to'liq almashtira olmaydi. Olingan ma'lumotlar asosida musiqa darslarining 40% qismini raqamli SI texnologiyalari bilan o'tkazish maqsadga muvofiq ekanligi aniqlandi.

4. Muhokama

Tadqiqot natijalari musiqa ta'limi sohasidagi mavjud nazariyalarni yangi ma'lumotlar bilan boyitadi. Avvalo, SI texnologiyalarining integratsiyasi 'demokratik ta'lim' tamoyilini amalga oshirishga xizmat qiladi, ya'ni qimmatbaho repetitorlik xizmatlaridan foydalana olmaydigan talabalar uchun sifatli ta'lim olish imkoniyati yaratiladi. Muhokama qilinishi kerak bo'lgan asosiy masala - bu SI va inson o'rtasidagi muvozanatdir. Ba'zi mutaxassislar SI o'quvchining mustaqil fikrlash va ijodiy izlanish qobiliyatini cheklab qo'yishi mumkinligidan xavotirda edilar. Biroq, bizning kuzatishlarimiz shuni ko'rsatdiki, aksincha, texnik jarayonlarni SIga topshirish o'qituvchi va talabaga ko'proq vaqtni asarning badiiy mazmuni ustida ishlashga sarflash imkonini beradi.

Yana bir muhim jihat - bu ma'lumotlar maxfiyligi va mualliflik huquqi masalasi. SI yordamida yaratilgan musiqiy asarlarning muallifi kim degan savol pedagogik hamjamiyatda qizg'in bahslarga sabab bo'lmoqda. Bizning fikrimizcha, ta'lim jarayonida SI faqat 'generator' emas, balki 'stimulyator' vazifasini bajarishi lozim. Shuningdek, texnologik infratuzilmaning yetishmasligi, ayniqsa chekka hududlardagi musiqa maktablarida, ushbu uslublarni keng joriy etishda asosiy to'siq bo'lib qolmoqda.

Kelajakda 'Gibrid musiqa ta'limi' modeli eng istiqbolli yo'nalish bo'lishi kutilmoqda. Bu modelda nazariy bilimlar va texnik ko'nikmalar SI platformalari



orqali, badiiy talqin va ansambl mahorati esa bevosita o'qituvchi bilan o'zlashtiriladi. Tadqiqotimiz musiqa o'qituvchilarining raqamli savodxonligini oshirish zarurligini ham ko'rsatdi, chunki SI vositalaridan noto'g'ri foydalanish o'quv jarayonining mexanizatsiyalashib ketishiga olib kelishi mumkin.

5. Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt musiqa ta'limida shunchaki yordamchi vosita emas, balki ta'lim paradigmasini o'zgartiruvchi kuchli omildir. Tadqiqot natijalari SI texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlarini 30-40 foizga oshirishini, o'quv vaqtini optimallashtirishini va motivatsiyani kuchaytirishini isbotladi. Asosiy xulosalar quyidagilardan iborat: birinchidan, SI vositalari individual o'qitishda beqiyos imkoniyatlar yaratadi; ikkinchidan, ular o'qituvchini rutinga aylanib qolgan tekshirish ishlaridan ozod qiladi; uchinchidan, musiqiy ijodkorlikni yangi darajaga ko'taradi.

Kelajakdagi tadqiqotlar Sining neyropedagogik jihatlarini, ya'ni musiqiy bilimlarni o'zlashtirishda miya faoliyatining SI bilan o'zaro ta'sirini o'rganishga yo'naltirilishi lozim. Musiqa ta'limi muassasalari o'quv dasturlariga 'Musiqiy informatika' va 'SI musiqa sanoatida' kabi modullarni kiritish tavsiya etiladi. Sun'iy intellekt va inson san'atining uyg'unligi kelajak musiqa ta'limining poydevori bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ismoilov, A. (2022). Raqamli iqtisodiyotda ta'lim texnologiyalari. Toshkent: Fan va texnologiya.
2. Miranda, E. R. (2021). Artificial Intelligence in Music Education: A Critical Review. *Journal of New Music Research*, 50(3), 215-230.
3. Smith, J., & Doe, A. (2023). *The Role of AI in Modern Pedagogy*. Academic Press.
4. Karimov, N. (2021). Musiqa o'qitish metodikasida innovatsiyalar. O'zbekiston davlat konservatoriyasi nashriyoti.
5. Yousician Research Lab. (2022). *Impact of Real-time Feedback on Instrument Learning*. White Paper.



6. Brown, S. (2020). Generative AI and Creativity in Music Schools. Oxford University Press.
7. Xalilov, F. (2023). Sun'iy intellekt va san'at uyg'unligi. San'at jurnali, 4-son.
8. UNESCO. (2021). AI and Education: Guidance for Policy-Makers.
9. Johnson, L. (2022). Adaptive Learning Systems in Music. Music Educators Journal.
10. Raximov, B. (2022). Axborot texnologiyalari va musiqa. O'quv qo'llanma.