

Vokal o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanishi

O'ktam San'atboy-o'g'li San'atboev
Buxoro Xalqaro universiteti

Annotatsiya: Maqolada vokal o'qitishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo'llanishi, pedagogik samaradorlikni oshirish va talabalarning ijodiy va texnik ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqot SI tizimlari orqali ovoz analizini, ritmik va melodik aniqlikni baholash, individual mashg'ulotlarni moslashtirish, interaktiv va raqamli mashg'ulotlar yaratish kabi metodlarni o'rganadi. Shuningdek, maqolada SI texnologiyalari yordamida ijodiy loyihalarni monitoring qilish, talabalarning vokal repertuarini kengaytirish va milliy vokal an'alarini zamonaviy pedagogik jarayonga integratsiya qilish imkoniyatlari ko'rsatib o'tiladi. Tadqiqot natijalari SI vositalarining ta'lim jarayonini individualizatsiya qilish, pedagogik nazoratni kuchaytirish va talabalarning ijodiy salohiyatini oshirishdagi afzalliklarini ilmiy asosda ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: vokal o'qitish, sun'iy intellekt, raqamli pedagogika, ovoz analiz, individual mashg'ulotlar, interaktiv texnologiyalar, ijodiy ko'nikmalar, pedagogik samaradorlik, milliy vokal an'analari, elektron resurslar

Application of artificial intelligence technologies in vocal teaching

O'ktam San'atboy-o'g'li San'atboev
Bukhara International University

Abstract: The article analyzes the application of artificial intelligence technologies in vocal teaching, the possibilities of increasing pedagogical efficiency and developing students' creative and technical skills. The study examines methods such as voice analysis, rhythmic and melodic accuracy assessment, adaptation of individual lessons, and creation of interactive and digital lessons through AI systems. The article also shows the possibilities of monitoring creative projects using AI technologies, expanding students' vocal repertoire, and integrating national vocal traditions into the modern pedagogical process. The results of the study demonstrate the advantages of AI tools in individualizing the educational process, strengthening pedagogical control, and increasing students' creative potential on a scientific basis.

Keywords: vocal training, artificial intelligence, digital pedagogy, voice analysis, individual lessons, interactive technologies, creative skills, pedagogical effectiveness, national vocal traditions, electronic resources

Kirish. Vokal ta'limi insonning musiqiy va estetik tafakkurini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. An'anaviy pedagogik metodlar - ustoz-shogird tizimi, audio-video kuzatuv va modulli mashg'ulotlar - talabalarning texnik va ifodaviy ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Biroq, zamonaviy ta'lim va texnologiyalar sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalari vokal o'qitishni yangi bosqichga olib chiqish imkoniyatini yaratmoqda.

Sun'iy intellekt tizimlari talabaning ovozini avtomatik analiz qilish, ritm va intonatsiyani aniqlash, shuningdek, individual mashg'ulotlarni optimallashtirishga yordam beradi. Bu esa nafaqat pedagogning ish yukini kamaytiradi, balki ta'lim jarayonini individual yondashuv asosida samarali tashkil etadi. SI yordamida interaktiv mashg'ulotlar, elektron resurslar va ijodiy loyihalarni monitoring qilish imkoniyatlari paydo bo'ladi, bu esa milliy vokal an'alarini zamonaviy pedagogik jarayonga muvaffaqiyatli integratsiya qilish imkonini beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi - vokal o'qitishda SI texnologiyalarining nazariy va metodik asoslarini tahlil qilish, ularning ta'lim jarayonidagi afzalliklari va samaradorligini ko'rsatish, shuningdek, milliy vokal merosini zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish yo'llarini aniqlashdir.

Asosiy qism

1. Sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari

Sun'iy intellekt texnologiyalari vokal o'qitishda turli pedagogik vazifalarni hal qilishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Avvalo, SI tizimlari talabaning ovozini real vaqtda tahlil qilish, intonatsion aniqlikni aniqlash, ritm va frazalar xatolarini avtomatik belgilash imkoniyatini beradi. Masalan, ovoz spektrini tahlil qiluvchi tizimlar (pitch detection software) yordamida talabaning intonatsiyasi va diapazon doirasi aniq o'lchanadi. Bu pedagogga shaxsiy yondashuvni shakllantirishga, mashg'ulotlarni individual ovoz xususiyatlariga moslashtirishga imkon beradi.

Bundan tashqari, SI tizimlari pedagogik monitoringni kuchaytiradi. Talabalar mashg'ulot davomida yaratgan audio va video yozuvlar avtomatik tarzda tahlil qilinadi, xatolar va muvaffaqiyatlar ko'rsatiladi, shuningdek, tavsiyalar beriladi. Shu tarzda, talaba o'z ijodiy va texnik rivojlanishini real vaqt rejimida kuzatishi mumkin.

2. Ovoz analizida sun'iy intellektning qo'llanishi

Vokal pedagogikasida ovoz analizining roli juda katta. An'anaviy metodlarda ovoz tahlili ustozning eshitish qobiliyatiga va sub'ektiv bahosiga tayanadi. SI texnologiyalari esa obyektiv va aniq natijalarni taqdim etadi. Masalan, spektral

analizatorlar va neural tarmoqlar yordamida vokal ovozning quvvat, intonatsiya, tezlik va melodiya naqshlarini aniqlash mumkin.

Bu metodik yondashuv talabalarga quyidagi afzalliklarni beradi:

- Intonatsion aniqlikni oshirish va xatolarni tezda aniqlash.
- Ovoz diapazonini va dinamikani o'lchash orqali texnik mashg'ulotlarni individualizatsiya qilish.
- Mashg'ulot jarayonida real vaqt rejimida tavsiyalar va izohlar berish.

Masalan, SI tizimi talabaniing maqom yoki xalq qo'shiqlarini ijro etishdagi melizmalarni avtomatik tahlil qilishi va pedagogga xatolarni aniqlashda yordam berishi mumkin. Bu an'anaviy ustoz-shogird tizimida vaqt talab qiladigan jarayonni sezilarli darajada tezlashtiradi.

3. Individual mashg'ulotlarni optimallashtirish

Vokal o'qitishda talabaniing ovoz xususiyatlarini hisobga olgan holda mashg'ulotlarni individualizatsiya qilish muhimdir. SI tizimlari shogirdning kuchli va zaif tomonlarini aniqlab, mashg'ulotlarni optimallashtirish imkonini beradi.

Masalan:

- Talabaniing intonatsion aniqligi past bo'lsa, tizim intonatsiyani rivojlantiruvchi mashqlar tavsiya qiladi.
- Ovozi tor diapazonda bo'lgan shogirdlarga diapazonni kengaytiruvchi texnik mashqlar taqdim etiladi.
- Melizmalarni ifodalash qobiliyati rivojlanmagan talabalar uchun tartiblangan mashqlar va vizual tahlillar ishlab chiqiladi.

Shu tarzda, sun'iy intellekt tizimlari har bir talabaniing individual ehtiyojlariga moslashtirilgan dars jarayonini tashkil etadi, bu esa pedagogik samaradorlikni oshiradi va ijodiy salohiyatni maksimal darajada rivojlantiradi.

4. Interaktiv va raqamli pedagogik resurslar

Sun'iy intellekt texnologiyalari interaktiv pedagogik resurslarni yaratishda muhim vosita hisoblanadi. Talabalar raqamli platformalarda o'z ijodiy ishlarini yuklab, natijalarni tahlil qilishi, pedagoglar esa elektron dars materiallari orqali mashg'ulotlarni monitoring qilishi mumkin.

Misol uchun:

- Virtual vokal laboratoriyalar: talaba mikrofon orqali o'z ijrosini yozadi, tizim avtomatik ravishda intonatsiya, ritm va frazalarni tahlil qiladi.
- Raqamli interaktiv mashg'ulotlar: talaba mashqlarni bajarib, natijalarni tizimda ko'rib chiqadi va tavsiyalar oladi.
- Audio-video tahlil: pedagoglar talabaniing ijodiy va texnik yutuqlarini raqamli formatda saqlaydi, ularni tahlil qiladi va individual maslahatlar beradi.

Bu metodlar an'anaviy dars jarayonini boyitadi va talabalar uchun qiziqarli hamda samarali o'quv muhitini yaratadi.

5. Milliy vokal an'analarini zamonaviy pedagogik jarayonga integratsiya qilish sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida milliy vokal merosi - maqom, xalq qo'shiqlari va mumtoz vokal an'analari - zamonaviy pedagogik jarayonga integratsiya qilinadi. Talabalar interaktiv resurslar orqali an'anaviy ijro uslublarni o'rganadi, ovoz tahlili va real vaqt tavsiyalari yordamida texnik va ifodaviy ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt tizimlari yordamida:

- Milliy qo'shiqlarni raqamlashtirish va talabalarga elektron formatda taqdim etish.

- Ovoz spektrini tahlil qilib, an'anaviy uslub xususiyatlarini talabalarga vizual tarzda ko'rsatish.

- Individual mashg'ulotlarda milliy vokal an'analari asosida yaratish va ijodiy loyihalarni nazorat qilish.

Bu yondashuv milliy vokal merosini nafaqat saqlash, balki yosh avlodga yetkazish va zamonaviy pedagogik metodlar bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi.

6. SI texnologiyalari yordamida ijodiy loyihalarni monitoring qilish

Vokal ta'limida talabalarning ijodiy ishlari, loyihalari va konsert dasturlari SI tizimlari orqali tahlil qilinadi. Masalan:

- Talabaning ijrodagi dinamikasi va frazalash naqshlari avtomatik tahlil qilinadi.

- Pedagoglar tizim orqali individual tavsiyalar beradi, xatolar va muvaffaqiyatlar haqida ma'lumot oladi.

- Talabalar o'z ijodiy ishlarini o'zaro solishtirib, o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Bu metod pedagogik nazoratni kuchaytiradi, talabaning mustaqil ishlashini rag'batlantiradi va ijodiy salohiyatni oshiradi.

7. Metodik yondashuvlar va amaliy tavsiyalar

Vokal o'qitishda SI texnologiyalarini qo'llashda quyidagi metodik yondashuvlar samarali hisoblanadi:

1. Individualizatsiya yondashuvi - har bir talabaning ovoz xususiyatlariga, diapazoniga va texnik salohiyatiga mos mashg'ulotlar yaratish.

2. Interaktiv o'rganish - talaba mashqlarni bajarib, tizimdan real vaqt tavsiyalari oladi.

3. Audio-video monitoring - ijro yozuvlarini tahlil qilib, talabaning texnik va ifodaviy rivojlanishini baholash.

4. Ijodiy loyiha yondashuvi - milliy vokal an'analarni qo'llagan holda talabalarga individual yoki guruh loyihalari berish.

5. Raqamli resurslardan foydalanish - elektron darsliklar, interaktiv mashqlar, virtual laboratoriyalar yordamida dars jarayonini boyitish.

Bu yondashuvlar nafaqat vokal texnikani rivojlantiradi, balki talabanning ijodiy tafakkuri, estetik sezgi va musiqiy intuitsiyasini oshiradi.

Xulosa. Vokal o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash zamonaviy pedagogikaning dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, SI tizimlari nafaqat pedagogik jarayonni samarali tashkil etish, balki talabanning ijodiy va texnik ko'nikmalarini individual tarzda rivojlantirish imkoniyatini beradi.

Avvalo, sun'iy intellekt yordamida talabanning ovoz xususiyatlarini, intonatsion aniqlik va ritmik moslik darajasini real vaqt rejimida tahlil qilish mumkin. Bu pedagogga shaxsiy yondashuvni shakllantirish, mashg'ulotlarni individualizatsiya qilish va xatolarni tezda aniqlash imkonini beradi. Ovoz spektrini, diapazonni va frazlash naqshlarini avtomatik tahlil qilish pedagogik monitoringni sezilarli darajada kuchaytiradi va an'anaviy metodlarga nisbatan yanada obyektiv natijalarni taqdim etadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari talabalarning ijodiy va texnik salohiyatini oshirishda ham muhim rol o'ynaydi. Individual mashg'ulotlarni optimallashtirish orqali har bir shogirdning kuchli va zaif tomonlari aniqlanadi, mashg'ulotlar ovoz diapazoniga, intonatsion aniqlikka va melizmalarni ifodalashga moslashtiriladi. Shu bilan birga, interaktiv va raqamli pedagogik resurslar yaratish orqali dars jarayoni qiziqarli va samarali bo'ladi. Talabalar virtual laboratoriyalarda, audio-video tahlil platformalarida o'z ijodiy ishlarini amalga oshirib, real vaqt tavsiyalari va tavsiyalarni oladi, bu esa mustaqil ishlash va ijodiy fikrlashni rag'batlantiradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalari milliy vokal an'analarni zamonaviy pedagogik jarayonga integratsiya qilish imkonini beradi. Talabalar maqom, xalq qo'shiqlari va mumtoz vokal an'analari bilan ishlash orqali nafaqat texnik, balki estetik va madaniy ko'nikmalarini rivojlantiradi. Raqamli resurslar yordamida an'anaviy ijro uslublari elektron formatda talabalarga taqdim etiladi, ovoz spektri tahlil qilinadi va individual mashg'ulotlar samarali tarzda optimallashtiriladi.

SI yordamida ijodiy loyihalarni monitoring qilish ham pedagogik samaradorlikni oshiradi. Talabanning konsert dasturlari va ijodiy ishlari tizim orqali tahlil qilinadi, pedagoglar xatolar va muvaffaqiyatlar bo'yicha individual tavsiyalar beradi. Bu metod talabanning o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantiradi va ijodiy salohiyatini yanada kuchaytiradi.

Shu bilan birga, metodik jihatdan sun'iy intellekt texnologiyalari quyidagi asosiy yo'nalishlarda qo'llanilishi tavsiya etiladi: individualizatsiya yondashuvi, interaktiv o'rganish, audio-video monitoring, ijodiy loyiha yondashuvi va raqamli resurslardan foydalanish. Bu yondashuvlar talabanning vokal texnikasi va ifodaviy imkoniyatlarini oshiradi, milliy vokal merosini zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashtirishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt texnologiyalari vokal o'qitishda pedagogik samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi. Ular talabaning individual ovoz xususiyatlarini hisobga olib mashg'ulotlarni optimallashtiradi, milliy vokal an'analarini zamonaviy ta'lim jarayoniga integratsiya qiladi va ijodiy rivojlanishni rag'batlantiradi. Shu sababli, sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash o'qituvchilar va talabalarning o'zaro hamkorligini mustahkamlash, ta'lim sifatini oshirish va milliy vokal merosini kelajak avlodga samarali yetkazishda muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. КБ Холиков. Структура физических упражнений на уроках музыки. *Scientific progress* 2 (3), 1060-1067
2. КБ Холиков. Математический подход к построению музыки разные условия модели построения. *Science and Education* 4 (2), 1063-1068
3. КБ Холиков. Актуальные задачи высшего профессионального образования и стратегии обучения по направлениям музыки и музыкальное образование. *Science and Education* 2 (11), 1039-1045
4. КБ Холиков. Ответ на систему восприятия музыки и психологическая состояния музыканта. *Science and Education* 4 (7), 289-295
5. КБ Холиков. Мозг и музыкальный разум, психологическая подготовка детей и взрослых к восприятию музыки. *Science and Education* 4 (7), 277-283
6. КБ Холиков. Строительство уникальных знаний и сооружений по музыке в высшей, учебных заведениях. *Scientific progress* 2 (6), 958-963
7. КБ Холиков. Воспитание эстетического вкуса, исполнительской и слушательской культуры. *Science and Education* 3 (2), 1181-1187
8. КБ Холиков. Звуковысотная организация и последовательность частей формы музыки. *Scientific progress* 2 (4), 557-562
9. КБ Холиков. Свободой выбора исполнительского состава в эпоху ренессанса. *Scientific progress* 2 (4), 440-445
10. КБ Холиков. Полуимпровизационные формы профессиональной музыки *Scientific progress* 2 (4), 446-451
11. КБ Холиков. Сравнение систематического принципа музыкально психологического формообразования в сложении музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239
12. КБ Холиков. Измерение эмоции при разучивании музыки, функция компонентного процессного подхода психологического музыкального развития. *Science and Education* 4 (7), 240-247
13. КБ Холиков. Важнейшие общие основы музыкальной формы. *Scientific progress* 2 (2), 568-571

14. КБ Холиков. Передовые формы организации педагогического процесса обучения по специальности музыкальной культуры. *Science and Education* 4 (3), 519-524
15. КБ Холиков. Проект волевого контроля музыканта и воспроизводимость музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 189-197
16. КБ Холиков. Педагогическое корректирование психологической готовности ребенка к обучению фортепиано в музыкальной школе. *Science and Education* 4 (7), 332-337
17. КБ Холиков. Музыка как важнейший фактор, распределительных отношений длительности звуков, системы аккордов в ладовом отношении и модель продукционных правил в системе образования. *Science and Education* 3 (1), 656-662
18. КБ Холиков. Внимание и его действие обученному музыканту и оценка воспроизводимости тренировок. *Science and Education* 4 (7), 168-176
19. КБ Холиков. Важнейшие ощущение для обработки основной темы как канонический, зеркально отражающего рефрена деятельности учителя музыки. *Science and Education* 3 (1), 608-613
20. КБ Холиков. Аксоны и дендриты в развивающийся музыкально психологического мозга. *Science and Education* 4 (7), 159-167
21. КБ Холиков. Рост аксонов в развивающийся музыкально психологического мозга в младшем школьном возрасте. *Science and Education* 4 (7), 223-231
22. КБ Холиков. Роль гармонии в построении музыкального произведений. *Science and Education* 3 (1), 565-571
23. КБ Холиков. Эволюция эстетики в условиях прогрессивный модели музыкальной культуры, из опыта работы КБ Холикова 30 школы г. Бухары Республики Узбекистан. *Science and Education* 4 (3), 491-496
24. КБ Холиков. Музыкальное движение под действием внутренних сил гармонии как маятник всего произведения. *Science and Education* 3 (1), 559-564
25. КБ Холиков. Многоголосные формы музыки на основе традиционных принципов организации. *Scientific progress* 2 (4), 375-379
26. КБ Холиков. Подбор аккордов в композиции и стремлении к более точной и однозначной фиксации в музыке. *Scientific progress* 2 (4), 545-549
27. КБ Холиков. Нарастание педагогического процесса посредством тестирования на материале предмета в рамках специальности музыкальной культуры. *Science and Education* 4 (3), 505-511
28. КБ Холиков. О соответствующих последовательности трех аккордов тоники, субдоминанты и доминанты. *Scientific progress* 2 (3), 1068-1073

29. КБ Холиков. Анализа музыкальных произведений и управления многоголосных произведений. *Scientific progress* 2 (2), 280-284

30. КБ Холиков. Измерения непрерывного занятия и музыкальная нейронная активность обучения музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 312-319