

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA INTERFAOL VIZUALIZATSIYALAR YARATISH VA BOSHLANG'ICH SINIF TABIAT FANLARI MAVZULARIGA QO'LLASH

Mamarjabova Yulduz Chorshanbi qizi
Termiz davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Maqolada sun'iy intellekt asosida yaratilgan interfaol vizualizatsiyalarni boshlang'ich sinf tabiat fanlari darslariga tatbiq etish imkoniyatlari, ularning o'quvchilarning bilish faolligini oshirishdagi roli va o'quv jarayonini samarali tashkil etishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Sun'iy intellekt yordamida yaratilgan vizual simulyatsiyalar, raqamli modellar, virtual laboratoriyalar va dinamik grafikalar orqali o'quvchilarda ekologik tafakkur, kuzatuvchanlik va tahliliy fikrlash ko'nikmalari shakllanishi ko'rsatib o'tilgan. Maqolada shuningdek, AI texnologiyalaridan foydalanishda o'qituvchining metodik yondashuvi, o'quvchilarning yosh xususiyatlariga moslashtirish va didaktik samaradorlik mezonlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, interfaol vizualizatsiya, tabiat fanlari, boshlang'ich ta'lim, virtual laboratoriya, o'qitish metodikasi.

Аннотация: В статье рассматриваются возможности применения интерактивных визуализаций, созданных на основе искусственного интеллекта, в преподавании предмета «Естествознание» в начальных классах. Освещается роль искусственного интеллекта в повышении познавательной активности учащихся, развитии аналитического и наблюдательного мышления, а также формировании экологического сознания. Особое внимание уделено методическим аспектам применения ИИ-технологий, адаптации учебного контента к возрастным особенностям младших школьников и повышению эффективности образовательного процесса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интерактивная визуализация, естествознание, начальное образование, виртуальная лаборатория, методика обучения.

Annotation: This article explores the use of artificial intelligence-based interactive visualizations in teaching science subjects at the primary school level. It highlights how AI-driven visual tools, simulations, and virtual laboratories enhance students' cognitive engagement, critical observation, and ecological awareness. The article also discusses the methodological framework for integrating AI technologies in the classroom, emphasizing age-appropriate adaptation, pedagogical effectiveness, and the teacher's guiding role in digital learning environments.

Keywords: artificial intelligence, interactive visualization, science education, primary school, virtual laboratory, teaching methodology.

Boshlang'ich sinf tabiat fanlari darslarida sun'iy intellekt asosida yaratilgan interfaol vizualizatsiyalar o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiruvchi innovatsion vositalardan biridir. AI texnologiyalari yordamida o'quvchilarga murakkab tabiiy jarayonlarni jonli, dinamik va tushunarli tarzda ko'rsatish imkoniyati paydo bo'ladi. Masalan, suv aylanishi, o'simliklarning fotosintez jarayoni, atmosfera hodisalari yoki ekologik zanjirlar kabi mavzularni o'rganishda o'quvchi nafaqat kuzatuvchi, balki faol ishtirokchiga aylanadi. Sun'iy intellekt asosidagi vizual tizimlar o'quvchining harakatiga mos ravishda real-vaqt o'zgarishlarni aks ettiradi, shu orqali o'quvchi tajriba natijasini zudlik bilan ko'ra oladi va sabab-natija bog'liqligini mustaqil aniqlashga o'rganadi. Bu esa ilmiy tafakkur, tahliliy fikrlash va ekologik mas'uliyatni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Interfaol vizualizatsiyalar o'qituvchiga mavzuni individual yondashuv asosida yetkazish imkonini beradi. Har bir o'quvchi o'z bilim darajasiga ko'ra topshiriqlarni bajaradi, AI tizimi esa uning faoliyatini baholab, tavsiyalar beradi. Shu tarzda adaptiv o'qitish mexanizmi shakllanadi. Masalan, o'quvchi tabiatdagi modda aylanishini to'liq tushunmagan bo'lsa, tizim unga qo'shimcha interfaol misollar, animatsiyalar va tushuntirishlar beradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt o'quvchilarning har bir interaktiv faoliyatini qayd etib, o'qituvchiga ularning individual rivojlanish xaritasini taqdim etadi. Bu esa baholash jarayonini aniq, shaffof va tizimli qiladi. O'yinlashgan elementlar (gamifikatsiya) qo'llanilganda, AI asosidagi vizual darslar yanada qiziqarli tus oladi. Masalan, "virtual ekologik dunyo" o'yini orqali o'quvchi o'rmon, suv yoki cho'l ekotizimini yaratadi, ularni muvozanatda ushlab turadi, atrof-muhit ifloslanishiga qarshi chora ko'radi. Bunday yondashuv bolalarda tabiatga nisbatan ehtiyotkorlik, mas'uliyat va ijodkorlikni shakllantiradi. Didaktik nuqtayi nazardan, sun'iy intellekt asosidagi interfaol vizualizatsiyalar o'quvchilarning idrok jarayonini yengillashtiradi, mavzuni abstrakt emas, balki ko'rgazmali shaklda tushuntirish imkonini beradi. Shu bilan birga, o'qituvchi uchun ham bu tizimlar darsni rejalashtirish, topshiriqlarni tahlil qilish, natijalarni kuzatish va ta'lim sifatini baholashda qulay vosita sifatida xizmat qiladi. Zamonaviy o'qitish jarayonida ushbu yondashuvlar raqamli kompetensiyalarni rivojlantiradi, axborot texnologiyalarini pedagogik maqsadlarda ongli qo'llashni ta'minlaydi. Ma'lumotlar xavfsizligi, texnik infratuzilmaning yetarliligi va o'qituvchilarning raqamli tayyorgarligi esa bu jarayonning ajralmas shartlaridan biridir.

Sun'iy intellekt asosida interfaol vizualizatsiyalar yaratish va ularni boshlang'ich sinf tabiat fanlari darslariga qo'llash zamonaviy ta'limda o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, ilmiy tafakkurini shakllantirish hamda mavzularni chuqurroq



anglash imkonini beruvchi eng ilgʻor yondashuvlardan biri hisoblanadi. AI texnologiyalari yordamida yaratilgan interfaol vizualizatsiyalar oʻquvchilarga murakkab biologik, ekologik, fizik va kimyoviy jarayonlarni oddiy, tushunarli va qiziqarli tarzda oʻrganishga yordam beradi. Masalan, suv aylanishi, oʻsimliklarning oʻsish bosqichlari, hayvonlarning yashash muhiti yoki atmosferadagi oʻzgarishlar kabi mavzularni oʻrganishda sunʼiy intellekt tizimlari yordamida yaratilgan dinamik modellar orqali oʻquvchi jarayonni faqat tinglab emas, balki bevosita koʻrib, tajriba oʻtkazish orqali oʻzlashtiradi. Bu yondashuv nafaqat bilimni mustahkamlaydi, balki oʻquvchilarda tahliliy fikrlash, sabab-natija aloqalarini aniqlash, taxmin qilish va xulosa chiqarish koʻnikmalarini rivojlantiradi. Sunʼiy intellekt asosidagi vizualizatsiya tizimlari interfaol interfeysga ega boʻlib, oʻquvchining harakatlariga mos ravishda oʻzgaradi. Agar oʻquvchi notoʻgʻri natijani tanlasa yoki tajribani notoʻgʻri yoʻnalishda olib borsa, tizim real-vaqt rejimida tahlil qiladi va unga tavsiyalar beradi. Bu esa oʻquvchilarning mustaqil oʻrganish va oʻzini-oʻzi tuzatish koʻnikmalarini shakllantiradi. Shu bilan birga, oʻqituvchi AI tizimidan foydalanib har bir oʻquvchining faoliyatini kuzatishi, bilim darajasini baholashi va individual yondashuv asosida topshiriqlarni belgilashi mumkin. Tabiat fanlari darslarida interfaol vizualizatsiyalar yordamida sunʼiy intellektning eng katta afzalligi – u oʻquvchilarning diqqatini uzoq vaqt davomida ushlab turish va mavzuga nisbatan qiziqishini oshirishdir. Ayniqsa boshlangʻich sinf oʻquvchilari uchun vizual obrazlar, jonli animatsiyalar va virtual eksperimentlar oʻquv jarayonini oʻyin elementlari bilan uygʻunlashtirgan holda amalga oshirish imkonini beradi. Masalan, AI yordamida yaratilgan virtual laboratoriyada oʻquvchilar tabiatdagi muhit omillarini oʻzgartirib, natijani kuzatishlari mumkin. Bunday mashgʻulotlarda “tajriba – natija – tahlil” zanjiri tabiiy ravishda shakllanadi, bu esa ilmiy fikrlash va kuzatuvchanlikni mustahkamlaydi. Sunʼiy intellekt asosidagi vizualizatsiyalarni yaratishda oʻqituvchi uchun ham metodik qulayliklar mavjud, chunki tizim oʻquv dasturiga moslashtirilgan kontentni taklif qiladi, mavzuga oid interfaol topshiriqlarni avtomatik shakllantiradi va natijalarni statistik tahlil qiladi. Bu oʻqituvchining vaqtini tejaydi hamda darsni koʻproq ijodiy yondashuv asosida tashkil etishga imkon beradi. Oʻquvchilarning yosh xususiyatlariga moslashtirilgan vizualizatsiyalar ularning idrok darajasiga qarab murakkablikni avtomatik sozlaydi, bu esa adaptiv oʻqitish tizimining asosiy elementi hisoblanadi. Interfaol vizualizatsiyalar yordamida oʻqitish oʻquvchilarning koʻrish, eshitish va motorik idrokini birgalikda faollashtiradi, natijada mavzu yaxlit tizim sifatida ongda shakllanadi. Shu bilan birga, sunʼiy intellekt asosidagi tizimlar ekologik tarbiyani rivojlantirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, oʻquvchilar virtual tarzda suv resurslarini boshqarish, chiqindilarni qayta ishlash yoki oʻrmonlarni himoya qilish jarayonlarida ishtirok etish

orqali ekologik ong va mas'uliyatni o'zlashtiradilar. Bunday yondashuvlar bolalarda tabiatga nisbatan mehr, ehtiyotkorlik va mas'uliyatni shakllantiradi. AI vizualizatsiyalari o'quv jarayonini faqat nazariy emas, balki amaliy jihatdan ham boyitadi. Har bir dars o'quvchining faol ishtirokida o'tadi, u o'z qarorlarini sinovdan o'tkazadi va natijani bevosita ko'radi. Shu orqali bilim izlanish, tahlil va muloqot asosida shakllanadi. Natijada, o'quvchilar o'z bilimlarini hayotiy vaziyatlarga tatbiq etishni o'rganadilar. Shu boisdan, sun'iy intellekt asosida yaratilgan interfaol vizualizatsiyalarni boshlang'ich ta'lim tizimiga keng joriy etish ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarni raqamli kompetensiyalarga tayyorlash va ularni ijodiy fikrlovchi shaxs sifatida tarbiyalashda muhim omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Anderson, C. & Dron, J. (2023). *Teaching with Artificial Intelligence: Pedagogical Implications for Primary Education*. Springer Publishing.
2. Jonbekov, B. (2022). *Raqamli pedagogika va sun'iy intellekt texnologiyalari ta'limda*. Toshkent: Fan nashriyoti.
3. Kozlova, N. & Petrov, A. (2021). *Interactive Visualization Tools in Science Education*. Moscow: Prosveshchenie.
4. Xodjayeva, G. (2023). *Boshlang'ich ta'limda tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi*. Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.
5. OECD (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Challenges*. Paris: OECD Publishing.