

FIZIKA DARSLARIDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI**M.X. Boboqulova¹**

Mas'ul muallif: Boboqulova
Muxtaram Xamroyevna, Osiyo
xalqaro universiteti o'qituvchisi.

e-mail:
boboqulovamuxtaram@gmail.com

Accepted: 13 Sentabr 2026

Published: 13 Sentabr 2026

Copyright: © 2026 by the
author(s). Licensee Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Boboqulova, M. X.
FIZIKA DARSLARIDA SUN'IY
INTELLEKTDAN
FOYDALANISHNING DIDAKTIK
IMKONIYATLARI / M. X.
Boboqulova // Buxoro xalqaro
universiteti ilmiy axborotnomasi.
— 2026. — T. 9, № 1. — B.
149–153.

1. Osiyo xalqaro universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida fizika fanini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari, pedagogik asoslari va metodik yo'nalishlari yoritilgan. Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchining tushunchalarni chuqur va ongli ravishda o'zlashtirishi, mustaqil tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishi hamda fizik jarayonlarni model va simulyatsiyalar orqali kuzatish imkoniyatiga ega bo'lishi ta'lim sifatining muhim ko'rsatkichlaridan biri sifatida qaralmoqda. Shu nuqtayi nazardan, fizika darslariga sun'iy intellekt vositalarini maqsadli joriy etish o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish bilan birga, o'qituvchining metodik faoliyatini ham takomillashtirishga xizmat qiladi. Maqolada virtual laboratoriya va simulyatsiyalar, moslashuvchan (adaptiv) ta'lim tizimlari, intellektual repetitor-dasturlar, masala generatsiya qiluvchi tizimlar, bilimni avtomatik baholash vositalari va ma'lumotlarni tahlil qilish dasturlaridan foydalanish masalalari tahlil qilinadi. Sun'iy intellektdan foydalanishning samaradorligi o'quvchining darsdagi faolligi, tushunchalarni tushuntira olishi, muammoni mustaqil hal qilishi va amaliy-tajriba faoliyatidagi ishtiroki bilan bog'liqligi asoslab beriladi. Shuningdek, fizika ta'limi sifatini oshirishga yo'naltirilgan metodik yondashuvning asosiy bosqichlari va pedagogik shart-sharoitlari belgilab beriladi.

Kalit so'zlar: fizika ta'limi, sun'iy intellekt, didaktik imkoniyatlar, virtual laboratoriya, adaptiv ta'lim, intellektual repetitor, simulyatsiya, STEM ta'lim, ta'lim sifati, pedagogik shart-sharoit.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются дидактические возможности, педагогические основы и методические направления использования технологий искусственного интеллекта при обучении физике в общеобразовательных школах. В современном образовательном процессе глубокое и осознанное усвоение понятий учащимися, развитие навыков самостоятельного исследования, а также возможность наблюдения физических процессов посредством моделей и симуляций рассматриваются как важные показатели качества образования. В связи с этим целенаправленное внедрение инструментов искусственного интеллекта на уроках физики способствует активизации познавательной деятельности учащихся и совершенствованию методической работы учителя. В статье анализируются вопросы использования виртуальных лабораторий и симуляций, адаптивных обучающих систем, интеллектуальных программ-репетиторов, систем автоматической генерации задач, средств автоматического оценивания и программ анализа данных. Обосновывается взаимосвязь эффективности искусственного интеллекта с активностью учащегося на уроке, способностью объяснять понятия, самостоятельным решением проблем и участием в практико-экспериментальной деятельности.

Ключевые слова: физическое образование, искусственный интеллект, дидактические возможности, виртуальная лаборатория, адаптивное обучение, интеллектуальный репетитор, симуляция, STEM-образование, качество образования, педагогические условия.

DIDACTIC POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PHYSICS LESSONS

Abstract. This article examines the didactic opportunities, pedagogical foundations and methodological directions of using artificial intelligence technologies in teaching physics at general education schools. In the modern educational process, a student's deep and conscious mastery of concepts, development of independent research skills, and the ability to observe physical processes through models and simulations are regarded as important indicators of educational quality. From this perspective, the purposeful implementation of artificial intelligence tools in physics lessons contributes to activating students' cognitive activity and improving the teacher's methodological work. The article analyzes the use of virtual laboratories and simulations, adaptive learning systems, intelligent tutoring programs, automatic problem-generation systems, automated assessment tools and data analysis programs. The effectiveness of artificial intelligence is

shown to be connected with students' activity in class, their ability to explain concepts, independent problem-solving and participation in practical-experimental activities. The article also identifies the main stages and pedagogical conditions of a methodological approach aimed at improving the quality of physics education.

Keywords: physics education, artificial intelligence, didactic opportunities, virtual laboratory, adaptive learning, intelligent tutor, simulation, STEM education, educational quality, pedagogical conditions.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning, xususan sun'iy intellektga asoslangan vositalarning ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi masalasi alohida ahamiyat kasb etmoqda. Fizika fani abstrakt tushunchalar, matematik ifodalar va real hayotda kuzatish qiyin bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga olganligi sababli, uni o'qitishda vizuallashtirish, modellashtirish va individuallashtirishga alohida ehtiyoj sezila di. Shuning uchun fizika darslarida tashkil etiladigan har bir mashg'ulot o'quvchining bilim darajasi, qiziqishlari va individual imkoniyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilishi lozim.

An'anaviy ta'lim jarayonida o'qituvchi ko'proq ma'lumot beruvchi va nazorat qiluvchi subyekt sifatida namoyon bo'lgan bo'lsa, zamonaviy yondashuvda o'quvchi ta'lim jarayonining faol ishtirokchisi sifatida qaralmoqda. Bu esa o'qitish metodlarini qayta ko'rib chiqish, o'quvchini mustaqil izlanishga undaydigan, tadqiqot va tanqidiy fikrlash faoliyatini qo'llab-quvvatlaydigan zamonaviy vositalardan foydalanishni talab etadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari fizika ta'limi jarayonida o'quvchining tayyor ma'lumotni qabul qilishidan ko'ra, uni virtual tajriba, simulyatsiya, modellashtirish, savol-javob va muammoli vaziyatlar orqali o'zlashtirishga imkon yaratadi. Bunday yondashuvda o'qituvchi o'quvchining bilish faoliyatini tashkil etadi, yo'naltiradi va zarur pedagogik yordamni ko'rsatadi.

Fizika ta'limi sifatini oshirish faqat mashg'ulotlar sonini yoki qo'llaniladigan vositalar miqdorini ko'paytirish bilan belgilanmaydi. Ta'lim sifati o'quvchining tushunchalarni anglash darajasi, masalalarni yecha olish qobiliyati, tajriba o'tkaza olishi va olgan bilimlarini amaliy vaziyatlarda qo'llay olishi bilan uzviy bog'liq. Shu sababli sun'iy intellekt vositalarini tanlashda ularning o'quvchi rivojlanishiga real ta'siri asosiy mezon sifatida olinishi kerak.

Fizika darslarida sun'iy intellektidan foydalanishning yana bir muhim jihati ta'lim mazmunining amaliy va tadqiqot faoliyati bilan bog'lanishidir. O'quvchi virtual laboratoriyada tajriba o'tkazish, natijalarni tahlil qilish, grafik va diagrammalar tuzish, o'z gipotezasini tekshirish orqali fizik hodisalarni chuqurroq anglaydi. Demak, sun'iy intellektning samaradorligi uning o'quvchiga tayyor javob berishidan emas, balki o'quvchini faol bilish jarayoniga jalb eta olishidan kelib chiqadi.

Adabiyotlar tahlili. Pedagogik adabiyotlarda sun'iy intellekt tushunchasi ta'lim jarayonini individuallashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilish va o'quv faoliyatini optimallashtirish imkonini beruvchi texnologik yechim sifatida tavsiflanadi. Ta'limda sun'iy intellektidan foydalanish mavjud pedagogik amaliyotni takomillashtirishga, o'quvchining bilish faolligini oshirishga va yuqori ta'lim natijasiga erishishga yo'naltirilgan yangi yondashuvlarni anglatadi.

Fizika ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash masalasi o'quvchining bilish xususiyatlari bilan bevosita bog'liq. O'quvchi mavhum nazariy ma'lumotni uzoq vaqt tinglash orqali emas, balki ko'rish, kuzatish, tajriba o'tkazish, taqqoslash va modellashtirish orqali samaraliroq o'zlashtiradi. Shuning uchun fizika darslaridagi sun'iy intellekt vositalari amaliy va tadqiqotga yo'naltirilgan xarakterga ega bo'lishi lozim.

Pedagogik adabiyotlarda virtual laboratoriya va simulyatsiyalardan foydalanish o'quvchining real sharoitda o'tkazish qiyin yoki xavfli bo'lgan tajribalarni xavfsiz muhitda bajarish imkonini beruvchi vosita sifatida talqin qilinadi. Masalan, yuqori kuchlanishli elektr zanjirlari, radioaktiv nurlanish yoki murakkab mexanik tizimlar bilan bog'liq tajribalarni virtual muhitda takrorlash mumkin. Bunday vositalar o'quvchilar uchun tabiiy va tushunarli shakllarda bilim olish imkonini yaratadi.

Adaptiv ta'lim tizimlari fizika ta'limida sun'iy intellekt bilan uyg'unlashtirilishi mumkin bo'lgan samarali vositalardan biridir. Bunday tizimlar o'quvchining har bir topshiriqqa bergan javobini tahlil qilib, uning bilim darajasiga mos ravishda keyingi masalaning murakkablik darajasini avtomatik belgilaydi. Masalan, mexanika bo'limidagi masalalarni yechishda o'quvchi ketma-ket xato qilsa, tizim avtomatik ravishda soddaroq tushuntirish va yordamchi savollar taklif qiladi.

Innovatsion yondashuvlarning yana biri intellektual repetitor-dasturlardan (intelligent tutoring systems) foydalanishdir. Bunday dasturlar o'quvchiga fizik masalani yechish jarayonida qadam-baqadam yo'l-yo'riq ko'rsatadi, xatolarni aniqlaydi va tushuntirish beradi. Masalan, "Nima uchun jism tezlanishi noldan katta bo'lishi kerak?", "Agar ishqalanish kuchi hisobga olinmasa, natija qanday o'zgaradi?" kabi savollar o'quvchining sabab-oqibat munosabatlarini anglashiga yordam beradi.

Ma'lumotlarni tahlil qiluvchi va vizuallashtiruvchi dasturlar ham fizika ta'limi jarayonida o'quvchilarning tadqiqot faoliyatini tashkil etish imkonini beradi. Masalan, o'quvchilar tajriba natijasida olingan ma'lumotlarni jadval va grafiklarga aylantirish, ularni tahlil qilish, xulosa chiqarish va o'z natijasini taqdim etish faoliyatlariga jalb qilinishi mumkin.

Bunda sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish o'quvchining bilim darajasiga mos soddalashtirilishi, o'qituvchining pedagogik ko'magi bilan amalga oshirilishi zarur. Asosiy maqsad tayyor natijani olish emas, balki o'quvchining tadqiqot jarayonidagi faol ishtirokini ta'minlashdan iborat.

Metodologiya. Fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish metodikasini ishlab chiqishda bir nechta o'zaro bog'liq tamoyillarga tayanish maqsadga muvofiq.

Birinci tamoyil --- o'quvchiga yo'naltirilganlik. Bunda ta'lim mazmuni va vositalari o'quvchining bilim darajasi, individual va psixologik xususiyatlariga moslashtiriladi. Har bir o'quvchi bir xil masalani bir xil tezlikda yecha olmasligi

mumkin. Shuning uchun o'qituvchi topshiriqlarning murakkablik darajasini o'quvchining imkoniyatlariga mos ravishda belgilashi lozim.

Ikkinchi tamoyil --- faoliyatga yo'naltirilganlik. O'quvchi bilimni faqat tinglash orqali emas, balki bajarish, kuzatish, taqqoslash, tajriba o'tkazish va modellashtirish orqali egallaydi. Shu sababli sun'iy intellekt yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlarda o'quvchining amaliy ishtiroki ustuvor bo'lishi kerak.

Uchinchi tamoyil --- izchillik va tizimlilik. Sun'iy intellekt vositalari alohida darsda tasodifiy qo'llanmasligi, balki ta'lim maqsadiga muvofiq ravishda muntazam va izchil tashkil etilishi zarur.

To'rtinchi tamoyil --- raqamli ta'lim muhiti bilan uyg'unlik. Maktabda tashkil etilgan raqamli resurslar, virtual laboratoriya dasturlari, interaktiv taxa va kompyuter texnikasi sun'iy intellekt vositalarini amaliy qo'llash uchun qulay imkoniyat yaratadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarini fizika darsiga joriy etish jarayonini shartli ravishda besh bosqichga ajratish mumkin.

Birinchi bosqich --- diagnostik-tahliliy bosqich. O'qituvchi dars mavzusini, o'quvchilarning mavjud bilim darajasini, qiziqishlarini va individual imkoniyatlarini aniqlaydi.

Ikkinchi bosqich --- maqsadli-rejalashtirish bosqichi. Darsning maqsadi, kutilayotgan natijalar, foydalaniladigan sun'iy intellekt vositalari va ulardan foydalanish tartibi belgilanadi.

Uchinchi bosqich --- faoliyatni tashkil etish bosqichi. O'quvchilar virtual laboratoriya, simulyatsiya, adaptiv topshiriq yoki muammoli vaziyat orqali bilish faoliyatiga jalb qilinadi.

To'rtinchi bosqich --- refleksiv bosqich. O'quvchilarning darsdagi faoliyati, olingan natijalar va tushunchalar muhokama qilinadi. Masalan: "Simulyatsiya natijasi sizning taxminingizga mos keldimi?", "Qaysi bosqichda qiynaladingiz?", "Yana nimalarni tekshirib ko'rishni xohlaysiz?" kabi savollar orqali refleksiv muhokama tashkil etiladi.

Beshinchi bosqich --- tahlil va takomillashtirish bosqichi. O'qituvchi dars natijalarini, jumladan sun'iy intellekt tizimi tomonidan taqdim etilgan hisobotlarni tahlil qilib, keyingi faoliyat uchun metodik xulosalar chiqaradi.

Sun'iy intellekt vositalarini qo'llashda o'qituvchining roli alohida ahamiyatga ega. O'qituvchi texnologiyani shunchaki qo'llovchi emas, balki uning maqsadi, mazmuni va kutilayotgan natijasini tushunadigan pedagog bo'lishi kerak. Masalan, virtual laboratoriyadan foydalanishning o'zi ta'lim sifatini oshirmaydi. Agar vosita dars maqsadiga mos kelmasa yoki o'quvchilarning bilim darajasini hisobga olmasa, kutilgan pedagogik natijaga erishish qiyinlashadi.

Fizika darslarida sun'iy intellektdan foydalanish yo'llari

Ta'lim sifatini oshirishda samarali yo'nalishlardan biri virtual laboratoriya va simulyatsiyalardan maqsadli foydalanishdir. Fizik hodisalarning ko'pchiligini sinf sharoitida real tajriba orqali kuzatish imkoni cheklangan bo'lganligi sababli, ta'lim mazmunini interaktiv simulyatsiyalar bilan uyg'unlashtirish o'quvchining mavzuga qiziqishini oshiradi.

Masalan, mexanika mavzusida o'quvchilarga jismning erkin tushishi yoki og'ma tekislikdagi harakatini simulyatsiya orqali turli sharoitlarda (ishqalanish bilan va ishqalanishsiz) kuzatish topshirig'i berilishi mumkin. Elektr va magnetizm bo'limida virtual elektr zanjirlarini yig'ish va o'lchash orqali o'quvchilarning amaliy ko'nikmalari rivojlantiriladi. Molekulyar fizika mavzusida esa gaz molekularining harakatini modellashtiruvchi dastur orqali harorat, bosim va hajm o'rtasidagi bog'liqlik kuzatiladi.

Adaptiv ta'lim tizimlaridan foydalanish ham ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Bunda tizim o'quvchining har bir javobini tahlil qilib, uning qaysi mavzuda qiyinchilik chekayotganini aniqlaydi va shu mavzu bo'yicha qo'shimcha mashqlar yoki tushuntirishlar taklif qiladi. Masalan, agar o'quvchi kinematika masalalarida tezlanishni hisoblashda takroriy xato qilsa, tizim unga formula va grafik tasvir bilan qo'shimcha tushuntirish taqdim etadi.

Bunday yondashuvda javobning tezligidan ko'ra, o'quvchining fikrlash jarayoni, xatosini anglashi va tushunchani qayta qurishi muhim hisoblanadi.

Intellektual repetitor-dasturlar (chat-yordamchilar) o'quvchilarni uzoqroq muddatli mustaqil ish faoliyatiga jalb etish imkonini beradi. Masalan, "Termodinamika qonunlari" mavzusi bo'yicha o'quvchi tizimga savol berib, qadam-baqadam tushuntirish olishi, o'z yechimini tekshirtirishi va xatolarini tahlil qildirishi mumkin. Bu jarayonda fizik bilim bilan bir qatorda, mustaqil ishlash, savol shakllantirish va tanqidiy fikrlash kabi ko'nikmalar ham rivojlanadi.

Masala va test generatsiya qiluvchi tizimlardan foydalanish ham zamonaviy fizika ta'limining muhim yo'nalishlaridan biridir. Bunday tizimlar o'quvchining bilim darajasiga mos individual masalalar to'plamini avtomatik shakllantiradi, bu esa har bir o'quvchi uchun alohida mashq materiali tayyorlash zaruriyatini kamaytiradi va o'qituvchiga individual yondashuv uchun qo'shimcha vaqt ajratish imkonini beradi.

Raqamli vositalardan foydalanishda asosiy e'tibor o'quvchining ekran qarshisida qancha vaqt o'tkazishiga emas, balki texnologiyaning ta'limiy maqsadga qanday xizmat qilishiga qaratilishi kerak. Qisqa simulyatsiya, tabiiy hodisaning vizual modeli yoki interaktiv grafik dars mazmunining muayyan bosqichini boyitishi mumkin.

Biroq sun'iy intellekt vositasi o'qituvchining o'rnini egallamasligi kerak. U faqat tushuntirish, kuzatish, tajriba va muhokama jarayonini qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida ishlatilishi maqsadga muvofiq.

Ta'lim sifatini oshirishning pedagogik shart-sharoitlari

Fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish bir qator pedagogik shart-sharoitlarni talab qiladi.

Birinchi shart --- o'qituvchining raqamli va sun'iy intellekt sohasidagi kompetensiyasini rivojlantirish. O'qituvchi zamonaviy vosita va tizimlarning mazmunini bilishi bilan birga, ularni amaliy dars vaziyatiga moslashtira olishi zarur.

Ikkinchi shart --- moddiy-texnik va raqamli ta'lim muhitini yaratish. Sinf xonalarida kompyuter texnikasi, internet

aloqasi, virtual laboratoriya dasturlari va boshqa zarur vositalarning mavjudligi muhimdir.

Uchinchi shart --- o'quvchilar o'rtasidagi individual farqlarni hisobga olish. Bir xil vosita barcha o'quvchilarda bir xil natija bermasligi mumkin. Shu sababli o'qituvchi faoliyatni differensial tashkil etishi kerak.

To'rtinchi shart --- ma'lumotlar xavfsizligi va axloqiy me'yorlarga rioya qilish. Sun'iy intellekt tizimlaridan foydalanishda o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlari himoyasi va tizim natijalaridan to'g'ri, tanqidiy foydalanish masalalariga alohida e'tibor qaratilishi lozim.

Beshinchi shart --- pedagogik monitoring. O'quvchining bilim darajasidagi o'zgarishlarni muntazam kuzatib borish o'qituvchiga qo'llanayotgan vositalarning samaradorligini aniqlash va keyingi faoliyatni takomillashtirish imkonini beradi.

Muhokama. Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masalasida eng muhim muammolardan biri texnologiyani maqsaddan ajratib qo'yishdir. Ba'zan pedagogik amaliyotda zamonaviy vositaning nomi uning real samaradorligidan ustun qo'yilishi mumkin. Masalan, simulyatsiya dasturidan foydalanilgani o'quvchining albatta chuqur tushunganini anglatmaydi. Ba'zi o'quvchilar dastur bilan faol ishlashi, boshqalari esa faqat natijani kuzatib qo'ya qolishi mumkin.

Shuning uchun sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishda "qaysi vositani qo'llash kerak?" degan savoldan oldin "o'quvchida qanday tushuncha va ko'nikma shakllantirish kerak?" degan savolga javob berish maqsadga muvofiq.

Agar darsning maqsadi o'quvchining tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish bo'lsa, virtual laboratoriya va ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari ustuvor bo'lishi mumkin. Agar maqsad masala yechish ko'nikmasini mustahkamlash bo'lsa, adaptiv mashq tizimlari va intellektual repetitor-dasturlardan foydalanish samarali bo'ladi.

Shuningdek, sun'iy intellektdan foydalanishda o'quvchiga ortiqcha yuklama berishdan saqlanish kerak. Bir darsda juda ko'p turdagi raqamli vositani qo'llash ta'lim sifatini oshirmasligi mumkin. Aksincha, bitta yoki ikkita vositani maqsadli va sifatli tashkil etish yuqoriroq natija berishi ehtimol.

Shu nuqtayi nazardan, fizika ta'limidagi sun'iy intellektga asoslangan yondashuvni "ko'proq texnologiya" emas, balki "maqsadga muvofiq texnologiya" tamoyili asosida tashkil etish lozim.

Natija. Fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonining mazmunini faollashtirish va o'quvchilarning bilish faoliyatidagi ishtirokini kuchaytirish uchun keng didaktik imkoniyat yaratadi. Ayniqsa, virtual laboratoriya, adaptiv ta'lim tizimlari, intellektual repetitor-dasturlar, masala generatsiya qiluvchi tizimlar va ma'lumotlarni tahlil qilish vositalarini dars mazmuniga moslashtirish o'quvchining faol ishtirokini ta'minlashga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchi tayyor ma'lumotni qabul qiluvchi emas, balki kuzatuvchi, gipoteza qiluvchi, tajriba o'tkazuvchi, natijani tahlil qiluvchi va xulosa chiqaruvchi subyekt sifatida namoyon bo'ladi.

Ta'lim sifatini oshirish nuqtayi nazaridan quyidagi ko'rsatkichlar muhim hisoblanadi:

1. o'quvchining darsdagi faol ishtiroki;
2. topshiriqni mustaqil bajarishga intilishi;
3. fizik tushunchalarni o'z so'zi bilan izohlay olishi;
4. savol berishi va gipoteza ilgari surishi;
5. tajriba natijalarini taqqoslay olishi;
6. sabab-oqibat bog'lanishlarini tushuntira olishi;
7. masalalarni turli usullar bilan yecha olishi;
8. tengdoshlari bilan hamkorlik qila olishi;
9. olgan bilimni amaliy vaziyatda qo'llay olishi;
10. o'z faoliyati natijasini tanqidiy baholay olishi.

Mazkur ko'rsatkichlar fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalarining samaradorligini baholashda metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Shu bilan birga, ta'lim sifatini baholashda faqat yakuniy natijaga emas, balki o'quvchining individual rivojlanish dinamikasiga e'tibor berish muhim. Chunki o'quvchilarning bilim o'zlashtirish sur'ati bir-biridan farq qiladi. Muhimi, o'quvchining oldingi holatiga nisbatan qanday rivojlanish ko'rsatganidir.

Xulosa. Fizika darslarida ta'lim sifatini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy pedagogik jarayonning muhim yo'nalishlaridan biridir. Sun'iy intellektga asoslangan yondashuvlar o'quvchining bilish faolligini oshirish, mustaqil tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish, murakkab fizik jarayonlarni vizuallashtirish va individual ta'lim traektoriyasini shakllantirish uchun keng pedagogik imkoniyat yaratadi.

Sun'iy intellekt vositalarining samaradorligi ularning yangiligi yoki nomi bilan emas, balki aniq pedagogik maqsadga xizmat qilishi bilan belgilanadi. Shu sababli o'qituvchi har bir darsda o'quvchining bilim darajasi va individual xususiyatlarini, dars maqsadini hamda kutilayotgan natijalarni hisobga olishi lozim.

Fizika ta'limida virtual laboratoriya, adaptiv ta'lim tizimlari, intellektual repetitor-dasturlar, masala generatsiya qiluvchi tizimlar va ma'lumotlarni tahlil qilish vositalaridan maqsadli foydalanish ta'lim mazmunini boyitadi. Bunday vositalar o'quvchining bilimlarni amaliy va tadqiqot faoliyati orqali egallashiga imkon beradi.

Tadqiqotning nazariy tahlili shuni ko'rsatadiki, fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun o'qituvchining metodik va raqamli tayyorgarligi, zarur moddiy-texnik ta'lim muhitining mavjudligi, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olish, ma'lumotlar xavfsizligiga rioya qilish va pedagogik monitoring kabi shart-sharoitlar muhim ahamiyatga ega.

Shunday qilib, fizika darslarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim sifatini oshirishning alohida

vositasi bo'libgina qolmay, balki o'quvchining ilmiy-tadqiqot faoliyatini va mustaqil fikrlashini qo'llab-quvvatlovchi kompleks metodik yondashuv sifatida qaralishi lozim. Mazkur yondashuvni tizimli ravishda tashkil etish orqali o'quvchilarning fizika fanini o'zlashtirish sifatini, tadqiqot ko'nikmalarini va ijodiy-tanqidiy fikrlashini rivojlantirish uchun qulay pedagogik sharoit yaratish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- [1] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli texnologiyalarni ta'lim sohasiga joriy etish va sun'iy intellektdan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
- [2] O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. Umumta'lim maktablarida fizika fanini o'qitish davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi. --- Toshkent.
- [3] Tixonov I.I. Ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalari: nazariya va amaliyot. --- Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
- [4] Xodjayev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. --- Toshkent: Sano-standart, 2017.
- [5] Omonov H.T., Xo'jayev N.X., Madyarova S.A., Eshchonov E.U. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. --- Toshkent: Iqtisod-moliya, 2009.
- [6] Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. --- London: Pearson, 2016.
- [7] Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. --- Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- [8] Tolipova J.O. Pedagogik texnologiyalar. --- Toshkent.