

FIZIKA FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING
ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Inoyatov Shukurillo Turg'unboyevich

Namangan davlat pedagogika instituti

“Intellektual fanlar va AT” kafedrasida dotsenti

Mamadaliyev Bunyod Davlatboy o'g'li

Namangan davlat pedagogika instituti 2-kurs magistranti

Dedaxonova Dilshoda Valixon qizi

Nurdinxo'jayeva Marjona Salohiddin qizi

Namangan davlat pedagogika instituti 1-kurs talabalari

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828656>

Annotatsiya: Mazkur maqolada fizika fanini o'qitishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati, imkoniyatlari va samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, ta'lim jarayonida individual yondashuvni ta'minlash, murakkab fizik jarayonlarni vizuallashtirish hamda o'quvchilarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda sun'iy intellektning o'rni yoritiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, fizika ta'limi, raqamli texnologiyalar, interaktiv o'qitish, modellashtirish, innovatsiya.

Abstract: This article analyzes the importance, possibilities, and effectiveness of using artificial intelligence technologies in teaching physics. It also highlights the role of artificial intelligence in ensuring an individual approach in the educational process, visualizing complex physical processes, and developing students' independent thinking skills.

Keywords: artificial intelligence, physics education, digital technologies, interactive learning, modeling, innovation.

Аннотация: В данной статье анализируются значение, возможности и эффективность использования технологий искусственного интеллекта в преподавании физики. Также освещается роль искусственного интеллекта в обеспечении индивидуального подхода в образовательном процессе, визуализации сложных физических процессов и развитии навыков самостоятельного мышления учащихся.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение физике, цифровые технологии, интерактивное обучение, моделирование, инновации.

Kirish.

Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib bormoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining joriy etilishi o'qitish jarayonini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Fizika kabi murakkab va abstrakt fanlarni o'rganishda SI imkoniyatlari o'quvchilarga tushunishni osonlashtirish, tajribalarni virtual tarzda amalga oshirish va bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi. Hozirgi globallashuv davrida ta'lim tizimi jadal sur'atlar bilan rivojlanib, zamonaviy texnologiyalar bilan boyib bormoqda. Ayniqsa, raqamli transformatsiya jarayonlari barcha fanlar qatori fizika ta'limiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Fizika fani tabiat qonunlarini o'rganishga qaratilgan fundamental fanlardan biri bo'lib, u o'quvchilardan yuqori darajadagi mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va abstrakt tushunchalarni anglash qobiliyatini talab etadi. Shu sababli, ushbu fanni samarali o'qitish masalasi har doim dolzarb bo'lib kelgan. An'anaviy o'qitish usullari ko'pincha nazariy bilimlarni yetkazishga qaratilgan bo'lib, murakkab fizik jarayonlarni to'liq tushunishda yetarli darajada samarali bo'lmasligi mumkin. Ayniqsa, mikroduyo hodisalari, kvant mexanikasi yoki elektromagnit jarayonlar kabi mavzularni o'quvchilarga tasavvur qilish qiyin kechadi. Shu nuqtai nazardan, zamonaviy pedagogik yondashuvlar yangi texnologiyalarni, xususan, sun'iy intellekt (SI) imkoniyatlarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilishni talab etmoqda. Sun'iy intellekt — bu kompyuter tizimlarining inson aqliy faoliyatiga xos bo'lgan o'rganish, tahlil qilish, qaror qabul qilish kabi funksiyalarni bajarish qobiliyatidir. So'nggi yillarda SI texnologiyalari jadal rivojlanib, turli sohalarda, jumladan, ta'lim tizimida keng qo'llanilmoqda. Fizika fanini o'qitishda SI dan foydalanish o'quv jarayonini yanada interaktiv, samarali va individual yondashuv asosida tashkil etish imkonini beradi. Bugungi kunda sun'iy intellekt asosida ishlovchi dasturlar o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash, ularning kuchli va zaif tomonlarini tahlil qilish hamda mos o'quv materiallarini tavsiya etish imkoniyatiga ega. Bu esa har bir o'quvchining individual rivojlanish trayektoriyasini shakllantirishga yordam beradi. Natijada, ta'lim jarayonida differensial yondashuv amalga oshirilib, barcha o'quvchilar uchun teng imkoniyatlar yaratiladi. Bundan tashqari, SI yordamida yaratilgan virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar fizika fanini o'rganishda muhim vosita hisoblanadi. Ular orqali o'quvchilar real sharoitda amalga oshirish qiyin yoki xavfli bo'lgan tajribalarni xavfsiz muhitda bajarish imkoniga ega bo'ladilar. Masalan, yadro jarayonlari yoki yuqori kuchlanishli elektr hodisalarini virtual tarzda

kuzatish o'quvchilarning bilimni chuqurlashtiradi va ularning qiziqishini oshiradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt o'qituvchilarning ish faoliyatini ham yengillashtiradi. Avtomatik baholash tizimlari, testlarni tekshirish, o'quvchilarning faoliyatini monitoring qilish kabi jarayonlar SI yordamida tez va aniq amalga oshiriladi. Bu esa o'qituvchiga ko'proq vaqtni ijodiy yondashuv va individual ishlashga ajratish imkonini beradi. Biroq, sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim tizimiga joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi darajasi, hamda zamonaviy dasturiy vositalarning narxi yuqoriligi ushbu jarayonni sekinlashtirishi mumkin. Shunga qaramay, kelajakda ushbu muammolar bosqichma-bosqich hal etilishi kutilmoqda. Fizika fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanish ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning bilim olish jarayonini samarali tashkil etish va zamonaviy kompetensiyalarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, ushbu yo'nalishda ilmiy tadqiqotlar olib borish va amaliy ishlanmalarni keng joriy etish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Asosiy qism

O'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish ta'lim jarayonining eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi. Bu jarayon orqali o'quvchilarning mavzuni qay darajada o'zlashtirgani, ularning kuchli va zaif tomonlari aniqlanadi. An'anaviy usullarda bu asosan yozma va og'zaki nazorat ishlari orqali amalga oshirilsa, zamonaviy yondashuvlarda sun'iy intellekt texnologiyalari muhim rol o'ynaydi. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlar o'quvchilarning javoblarini tezkor tahlil qilib, nafaqat to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini, balki xatolik sabablarini ham aniqlash imkonini beradi. Masalan, fizik masalalarni yechishda o'quvchi qaysi bosqichda xato qilganini aniqlab, unga mos tavsiyalar berilishi mumkin. Bu esa o'quvchining xatolar ustida ishlashiga yordam beradi va bilimni mustahkamlaydi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt o'quvchilarning o'zlashtirish tezligi va uslubini hisobga olib, individual tahlil natijalarini shakllantiradi. Har bir o'quvchi uchun alohida yondashuv ishlab chiqilishi ta'lim samaradorligini oshiradi. Natijada o'quvchilar o'z imkoniyatlariga mos ravishda rivojlanadi. Shu tariqa, bilim darajasini chuqur va tizimli tahlil qilish o'quv jarayonini takomillashtirish, ta'lim sifatini oshirish hamda o'quvchilarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Individual o'quv dasturlarini shakllantirish zamonaviy ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Har bir o'quvchining bilim darajasi, qiziqishi va o'zlashtirish tezligi turlicha bo'lgani sababli, yagona standart dastur barcha uchun bir xil darajada samarali bo'lavermaydi.

Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt texnologiyalari asosida individual o'quv trayektoriyalarini ishlab chiqish katta ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt o'quvchining oldingi natijalari, xatolari va o'zlashtirish dinamikasini tahlil qilib, unga mos o'quv materiallari va topshiriqlarni tavsiya etadi. Masalan, fizika fanida murakkab mavzularni o'zlashtirishda qiynalayotgan o'quvchi uchun qo'shimcha tushuntirishlar, soddalashtirilgan masalalar yoki vizual materiallar taqdim etiladi. Natijada, har bir o'quvchi o'z imkoniyatlariga mos ravishda bilim oladi, bu esa ta'lim samaradorligini oshiradi va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Simulyatsiya va modellashtirish fizika fanini o'qitishda muhim innovatsion vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv orqali murakkab fizik jarayonlar kompyuter dasturlari yordamida sun'iy tarzda qayta yaratiladi va vizual ko'rinishda namoyish etiladi. Bu esa o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliy jihatdan yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Ayniqsa, real sharoitda kuzatish qiyin bo'lgan hodisalar, masalan, atom va molekula darajasidagi jarayonlar yoki kosmik harakatlarni simulyatsiya orqali o'rganish samarali hisoblanadi. Modellashtirish yordamida o'quvchilar tajriba natijalarini oldindan taxmin qilish, turli parametrlarning ta'sirini tahlil qilish imkoniga ega bo'ladilar. Sun'iy intellekt bilan integratsiyalashgan simulyatsiya tizimlari esa yanada rivojlangan bo'lib, o'quvchilarning faoliyatiga qarab jarayonlarni moslashtiradi. Natijada o'quv jarayoni interaktiv tus oladi, o'quvchilarning qiziqishi ortadi va ularning ilmiy tafakkuri rivojlanadi.

Virtual laboratoriyalar fizika fanini o'qitishda zamonaviy va samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Ular yordamida o'quvchilar real laboratoriya sharoitisiz ham turli tajribalarni bajarish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu ayniqsa moddiy-texnik baza yetarli bo'lmagan ta'lim muassasalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Virtual laboratoriyalar orqali o'quvchilar fizik jarayonlarni interaktiv tarzda kuzatadi, tajriba parametrlarini o'zgartirib natijalarga ta'sirini o'rganadi. Masalan, elektr zanjirlarini yig'ish, mexanik harakatlarni tahlil qilish yoki optik hodisalarni kuzatish virtual muhitda xavfsiz amalga oshiriladi. Bu esa o'quvchilarning tajriba o'tkazish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Sun'iy intellekt bilan boyitilgan virtual laboratoriyalar o'quvchilarning xatolarini aniqlab, ularga mos tavsiyalar beradi. Natijada o'rganish jarayoni yanada samarali va qiziqarli bo'ladi, o'quvchilarda mustaqil izlanish va ilmiy fikrlash ko'nikmalari shakllanadi.

Sun'iy intellektdan fizika fanini o'qitishda foydalanish bir qator muhim afzalliklarni ta'minlaydi. Avvalo, o'quv jarayoni yanada interaktiv va qiziqarli tus oladi. O'quvchilar murakkab fizik hodisalarni vizual va amaliy tarzda o'rganish orqali mavzuni chuqurroq anglay boshlaydilar. Bu

esa ularning fan bo'yicha motivatsiyasini oshiradi. Yana bir muhim afzallik — individual yondashuv imkoniyatining kengayishidir. Sun'iy intellekt har bir o'quvchining bilim darajasini tahlil qilib, unga mos topshiriq va o'quv materiallarini taklif etadi. Natijada har bir o'quvchi o'z imkoniyatlariga mos ravishda rivojlanadi va bilimlarni samaraliroq o'zlashtiradi. Vaqt va resurslar tejaydi. Avtomatik baholash tizimlari o'qituvchining ish yukini kamaytirib, natijalarni tez va aniq olish imkonini beradi. Virtual laboratoriyalar esa qimmat uskunalarsiz tajribalar o'tkazish imkonini yaratadi. Sun'iy intellekt o'quvchilarda mustaqil o'rganish, tahlil qilish va muammolarni hal etish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bu esa zamonaviy ta'limning asosiy maqsadlaridan biridir.

Sun'iy intellekt texnologiyalarini fizika fanini o'qitishda qo'llash bilan bog'liq bir qator muammolar ham mavjud. Eng asosiy muammolardan biri — texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligidir. Ko'plab ta'lim muassasalarida zamonaviy kompyuterlar, tezkor internet va maxsus dasturiy ta'minot yetishmaydi, bu esa sun'iy intellektdan samarali foydalanishga to'sqinlik qiladi. Yana bir muammo — o'qituvchilarning raqamli texnologiyalar bo'yicha yetarli malakaga ega emasligidir. Sun'iy intellektdan foydalanish uchun o'qituvchilar maxsus tayyorgarlikdan o'tishi, yangi metodlarni o'zlashtirishi zarur. Aks holda, texnologiyalardan to'liq foydalanish imkoniyati cheklanadi. Shuningdek, ayrim sun'iy intellekt tizimlarining narxi yuqori bo'lib, ularni joriy etish iqtisodiy jihatdan qiyinchilik tug'diradi. Bundan tashqari, ma'lumotlar xavfsizligi va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish masalalari ham dolzarb hisoblanadi. Shu sababli, ushbu muammolarni hal etish sun'iy intellektni ta'limga keng joriy etishda muhim omil hisoblanadi.

Xulosa

Fizika fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanish zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. SI texnologiyalari o'quv jarayonini yanada samarali, interaktiv va individuallashtirilgan shaklda tashkil etish imkonini beradi. O'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish, individual o'quv dasturlarini shakllantirish, simulyatsiya va modellashtirish hamda virtual laboratoriyalar kabi vositalar orqali murakkab fizik hodisalarni tushunish sezilarli darajada osonlashadi. Shuningdek, sun'iy intellekt o'qituvchilarning ish yukini kamaytirib, ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Avtomatik baholash tizimlari va adaptiv o'qitish platformalari har bir o'quvchining individual ehtiyojlarini hisobga olgan holda bilim berishni ta'minlaydi. Bu esa ta'limda teng imkoniyatlarni yaratadi va o'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Biroq, texnik infratuzilma yetishmasligi, o'qituvchilarning malakasi va iqtisodiy xarajatlar kabi

muammolar mavjudligi ushbu jarayonni to'liq joriy etishda ayrim to'siqlarni keltirib chiqaradi. Shunga qaramay, ushbu muammolar bosqichma-bosqich hal etilsa, sun'iy intellekt ta'lim tizimining ajralmas qismiga aylanishi va fizika fanini o'qitish sifatini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education, London.
2. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
3. Baker, R. S., & Smith, L. (2019). *Educational Data Mining and Artificial Intelligence in Education*. Springer.
4. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
5. Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30–40.
6. Воронина, Т. П. (2020). Искусственный интеллект в образовании: современные подходы. *Вестник образования России*, №4, 45–52.
7. Кузнецов, А. А. (2018). Цифровые технологии в обучении физике. *Информатика и образование*, №7, 12–18.
8. Иванов, С. В., & Петрова, Е. Н. (2021). Виртуальные лаборатории как средство обучения физике. *Педагогика и образование*, №3, 33–40.
9. Abdullayev, A. A. (2022). Fizika ta'limida raqamli texnologiyalarni qo'llash samaradorligi. *O'zbekiston pedagogika jurnali*, 2(1), 55–61.