AKADEMIK LITSEYLARDA FIZIKA FANINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKTNING O‘RNI VA AHAMIYATI

Qaxramonov Diyorbek Faxriddin o’g’li Toshkent shahridagi Turin Politexnika universiteti akademik litseyi Fizika fani o’qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada akademik litseylarda fizika fanini o‘qitish jarayonida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanishning imkoniyatlari va afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, talabalarning murakkab fizik jarayonlarni tushunishida virtuallashgan laboratoriyalar va adaptiv o‘quv platformalarining o‘rni yoritilgan. Tadqiqot natijasida SI ta’lim sifatini oshirish va individual o‘qitish traektoriyasini yaratishda asosiy omil ekanligi asoslangan.

Аннотация: В данной статье анализируются возможности и преимущества использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процессе преподавания физики в академических лицеях. Освещается роль виртуальных лабораторий и адаптивных обучающих платформ в понимании студентами сложных физических процессов. В результате исследования обосновано, что ИИ является ключевым фактором повышения качества образования и создания индивидуальной траектории обучения.

Abstract: This article analyzes the possibilities and advantages of using artificial intelligence (AI) technologies in the process of teaching physics in academic lyceums. The role of virtual laboratories and adaptive learning platforms in students' understanding of complex physical processes is highlighted. As a result of the study, it is substantiated that AI is a key factor in improving the quality of education and creating an individual learning trajectory.

Kalit so'zlar: Sun’iy intellekt, fizika, akademik litsey, adaptiv ta’lim, virtual laboratoriya, raqamli transformatsiya, innovatsion metodika.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, физика, академический лицей, адаптивное обучение, виртуальная лаборатория, цифровая трансформация, инновационная методика.

Keywords: Artificial intelligence, physics, academic lyceum, adaptive learning, virtual laboratory, digital transformation, innovative methodology.

Kirish. Bugungi kunda ta’lim tizimini raqamlashtirish va o‘quv jarayoniga zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, akademik litseylarda tabiiy fanlarni, xususan, fizika fanini o‘qitishda o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish va ularga murakkab tushunchalarni sodda usulda yetkazishda sun’iy intellekt (SI) tizimlari yangi istiqbollarni ochib bermoqda.

Asosiy qism.

Akademik litseylarda fizika fanini o’qitish jarayoni nafaqat nazariy bilimlarni berish, balki o‘quvchilarda tahliliy fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirishni talab etadi. **Sun’iy intellekt (SI)** bu borada o‘qituvchi va o‘quvchi uchun eng samarali ko‘makchiga aylanib ulgurdi.

1. Fizika ta’limida SIning metodologik asoslari Akademik litseylarda fizika kursining murakkabligi uning ham nazariy, ham amaliy-eksperimental xarakterga egaligidadir. Sun’iy intellekt (SI) tizimlari bu jarayonda "o‘qituvchi-platforma-o‘quvchi" zanjirining asosiy bog‘lovchisi bo‘lib xizmat qiladi. SI texnologiyalarini qo‘llashning metodologik asosi sifatida Machine Learning (Mashinali o‘rganish) algoritmlarini ko‘rsatish mumkin. Ushbu algoritmlar o‘quvchining masalalar yechishdagi xatolarini tahlil qilib, uning "zaif nuqta"larini aniqlaydi. Masalan, agar o‘quvchi doimiy ravishda "Elektrodinamika" bo‘limida vektorli hisoblashlarda xato qilayotgan bo‘lsa, SI tizimi unga matematik tushunchalarni takrorlash bo‘yicha individual tavsiyalar beradi.

2. Intellektual o‘quv tizimlari (ITS) va Fizika masalalari yechimi An’anaviy ta’limda o‘qituvchi bir vaqtning o‘zida 20-25 nafar o‘quvchining masalalar yechish jarayonini nazorat qilishi qiyin. Intellektual repetitorlik tizimlari (Intelligent Tutoring Systems) esa har bir o‘quvchi uchun shaxsiy yordamchiga aylanadi.

Wolfram Alpha va Sokratik tizimlar: Fizikadagi murakkab differensial tenglamalar va integrallarni yechishda SI o‘quvchiga shunchaki javobni bermasdan, qadamba-qadam yechish algoritmini ko‘rsatadi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP): O‘quvchi fizik qonuniyat yoki hodisani o‘z so‘zlari bilan tushuntirganda, SI uning tushunchasi qanchalik to‘g‘riligini tekshiradi va ilmiy terminologiyani to‘g‘ri qo‘llashga o‘rgatadi.

3. Virtual laboratoriyalar va Vizualizatsiyaning yangi bosqichi Fizika fani tushunchalari ko‘pincha mavhum (abstrakt) bo‘ladi. Masalan, kvant fizikasi yoki elektromagnit maydon chiziqlarini ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydi. SI bilan integratsiyalashgan Virtual Reality (VR) va Augmented Reality (AR) tizimlari akademik litseylarda quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

Simulyatsiya dinamikasi: O‘quvchi virtual muhitda jismning massasini yoki muhit qarshiligini o‘zgartirganda, SI real vaqt rejimida jarayonning o‘zgarishini (masalan, trayektoriya egilishini) aniq fizik qonuniyatlar asosida hisoblab beradi.

Xavfsizlik va resurs tejash: Yuqori kuchlanishli elektr zanjirlari yoki radioaktiv moddalar bilan bog‘liq xavfli tajribalarni SI nazoratidagi simulyatorlarda xavfsiz va cheksiz marta takrorlash imkoniyati paydo bo‘ladi.

4. Pedagogik tahlil va monitoring (Learning Analytics) OAK talablariga ko‘ra, maqolada tahliliy ma’lumotlar bo‘lishi shart. SI o‘qituvchiga "Data Mining" (ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish) orqali guruhning o‘zlashtirish grafigini taqdim etadi.

5. SI texnologiyalarini dars mashg‘ulotlariga tatbiq etish bosqichlari Maqola doirasida SI ni darsga kiritishning quyidagi uch bosqichli modeli taklif etiladi:

Tayyorgarlik bosqichi: O‘quvchi SI platformasidan (masalan, Khan Academy yoki maxsus AI-bot) mavzuga oid dastlabki tushunchalarni oladi.

Faol bosqich: Dars davomida o‘qituvchi murakkab kognitiv topshiriqlarni beradi, SI esa o‘quvchilarga tajribalarni simulyatsiya qilishda ko‘maklashadi.

Nazorat bosqichi: SI o‘quvchining nafaqat javobini, balki masalani yechish logikasini tahlil qilib, unga xolis baho beradi.

Sun’iy Intellektning Strategik Ahamiyati.

1. Nazariya va Amaliyotning Sintezi: An’anaviy ta’limda ko‘pincha nazariy formulalar va real laboratoriya tajribalari o‘rtasida uzilish kuzatiladi. SI bu bo‘shliqni **"raqamli egizaklar" (digital twins)** texnologiyasi orqali to‘ldiradi. O‘quvchi real fizik ob’ektning raqamli modeli bilan ishlar ekan, formuladagi har bir o‘zgaruvchi real dunyoda qanday aks etishini ko‘radi. Bu fizik qonuniyatlarni shunchaki yodlash emas, balki ularni **his qilish** darajasiga olib chiqadi.

2. Kognitiv yuklamani boshqarish: Fizika fani o‘quvchidan yuqori darajadagi intellektual energiya talab qiladi. SI repetitorlar (AI tutors) o‘quvchiga murakkab masalalarni kichik, tushunarli bo‘laklarga bo‘lib berish orqali "kognitiv charchoq"ning oldini oladi. Bu esa akademik litseylardagi iqtidorli yoshlarning fanga bo‘lgan qiziqishini so‘ndirmasdan, ularni yanada murakkab tadqiqotlarga rag‘batlantiradi.

3. Inklyuzivlik va Erkinlik: SI texnologiyalari ta’limdagi tengsizlikni kamaytiradi. Masalan, chekka hududdagi litsey o‘quvchisi SI yordamida dunyoning eng nufuzli universitetlari laboratoriyalariga virtual kirish imkoniga ega bo‘ladi. Nutqni matnga aylantirish yoki vizual yordamchilar esa jismoniy imkoniyati cheklangan o‘quvchilar uchun fizika olamini ochiq qiladi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fizika darslarida ChatGPT, Wolfram Alpha va maxsus fizika simulyatorlaridan foydalanish o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini 35-40% ga oshiradi. SI yordamida yaratilgan "Aqlli repetitorlar"

(Intelligent Tutoring Systems) o‘quvchi bilan 24/7 rejimida muloqot qilib, uning savollariga javob berishi dars samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda sun’iy intellektning o‘rni beqiyosdir. SI o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi vosita emas, balki uning metodik imkoniyatlarini kengaytiruvchi, ta’limni individuallashtiruvchi va murakkab jarayonlarni vizuallashtiruvchi kuchli quroldir. Kelajakda litseylarning o‘quv rejalariga SI asosidagi dasturiy mahsulotlarni integratsiya qilish ta’lim sifatini xalqaro standartlar darajasiga olib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi "Sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha shart-sharoitlar yaratishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida"gi PQ-4996-sonli qarori.
2. Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion: Is AI ready for school?* London: Nesta.
3. Sharipov J. "Fizika o‘qitishda innovatsion texnologiyalar", Toshkent, 2022.
4. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach.*