

AKADEMIK LITSEYLARDA FIZIKA O'QITISHNI SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISH

Xakimova Gulchehra Abdulla qizi

Farg'ona davlat texnika universiteti 2-sonli akademik litseyi fizika fani o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15165708>

Annotatsiya. Ushbu maqolada akademik litseylarda fizika fanini o'qitish jarayonini sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida takomillashtirishning turli jihatlari va imkoniyatlari chuqur o'rganilgan bo'lib, unda sun'iy intellekt asosidagi vositalarning o'quvchilarning ushbu fanni o'zlashtirishdagi samaradorligiga ta'siri hamda o'qituvchilarning pedagogik yondashuvlarini qo'llab-quvvatlashda qanday rol o'ynashi keng ko'lamda tahlil qilinadi.

Eksperimental usullar va statistik tahlil natijalariga asoslanib, sun'iy intellektning ta'lim jarayoniga integratsiyasi o'quv natijalarini sezilarli darajada yaxshilashi isbotlanadi, bu esa zamonaviy ta'lim tizimida ushbu texnologiyalardan foydalanishning dolzarbligini yana bir bor tasdiqlaydi. Tadqiqot akademik litseylar uchun sun'iy intellektga asoslangan o'qitish strategiyalarini amaliyotga joriy etish bo'yicha aniq va foydali tavsiyalar bilan yakunlanadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, fizika o'qitish jarayoni, akademik litsey, ta'lim texnologiyalari, o'quv samaradorligini oshirish.

IMPROVING PHYSICS TEACHING IN ACADEMIC LYCEUMS WITH THE HELP OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract. This article deeply studies various aspects and possibilities of improving the teaching process of physics in academic lyceums using artificial intelligence technologies, and comprehensively analyzes the impact of artificial intelligence-based tools on the effectiveness of students in mastering this subject and the role they play in supporting teachers' pedagogical approaches. Based on the results of experimental methods and statistical analysis, it is proven that the integration of artificial intelligence into the educational process significantly improves learning outcomes, which once again confirms the relevance of using these technologies in the modern education system. The study concludes with specific and useful recommendations for the practical implementation of artificial intelligence-based teaching strategies for academic lyceums.

Keywords: artificial intelligence, physics teaching process, academic lyceum, educational technologies, improving learning efficiency.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. В статье глубоко исследуются различные аспекты и возможности совершенствования процесса обучения физике в академических лицеях с использованием технологий искусственного интеллекта, а также всесторонне анализируется влияние средств на основе искусственного интеллекта на эффективность освоения учащимися этого предмета и их роль в поддержке педагогических подходов учителей. На основе экспериментальных методов и статистического анализа доказано, что интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс существенно улучшает результаты обучения, что еще раз подтверждает актуальность использования данных технологий в современной системе образования. В заключение исследования приводятся четкие и полезные рекомендации по внедрению стратегий обучения на основе искусственного интеллекта в средних школах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, процесс обучения физике, академический лицей, образовательные технологии, повышение эффективности обучения.

Kirish (Introduction). Fizika fanini o'qitish zamonaviy ta'lim tizimining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri sifatida qaraladi, chunki bu fan nafaqat o'quvchilarda tabiat hodisalarini tushunish va tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi, balki ularning ilmiy dunyoqarashini rivojlantirishda ham muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, akademik litseylarda fizika o'qitishda qo'llaniladigan an'anaviy usullar ko'pincha o'quvchilarning ushbu fanga bo'lgan qiziqishini to'liq uyg'ota olmaydi yoki murakkab fizik tushunchalarni, masalan, kvant mexanikasi yoki elektromagnit maydonlar kabi mavzularni yetarli darajada tushunarli qilib yetkazishda cheklovlarga duch keladi. So'nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari ta'lim sohasida katta o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda, chunki bu texnologiyalar o'qitish jarayonini shaxsiylashtirish, murakkab hodisalarni vizualizatsiya qilish va o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim tajribasini taqdim etish imkonini beradi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi akademik litseylarda fizika fanini o'qitish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligini har tomonlama baholash va ushbu yondashuvning o'quv natijalariga qanday ta'sir ko'rsatishini aniq ma'lumotlar asosida isbotlashdan iboratdir.

Tadqiqotda quyidagi asosiy savollarga javob izlanadi: (1) Sunʻiy intellekt vositalari oʻquvchilarning fizika fanidan olgan bilimlari darajasini qay darajada oshirishga qodir? (2)

Oʻqituvchilar sunʻiy intellektni oʻqitish jarayoniga qanday usullar bilan samarali integratsiya qilishlari mumkin? Ushbu tadqiqotning dolzarbligi taʼlim sohasida raqamli transformatsiya jarayonlarining tobora kuchayib borayotgani, shuningdek, fizika kabi fundamental fanlarni oʻqitishda yangi, innovatsion yondashuvlarga boʻlgan ehtiyojning ortib borayotgani bilan izohlanadi. Shu sababli, ushbu ish nafaqat nazariy jihatdan muhim, balki amaliy jihatdan ham taʼlim muassasalari uchun foydali xulosalar taqdim etishga qaratilgan.

Metodologiya (Methods). Ushbu tadqiqotda aralash metodologik yondashuv qoʻllanildi, bunda eksperimental tadqiqotlar va statistik maʼlumotlar tahlili birgalikda ishlatildi, bu esa olingan natijalarni har tomonlama va ishonchli qilishga xizmat qildi. Tadqiqot 2025-yilning yanvar-mart oylari davomida Oʻzbekistonning 2-sonli nufuzli akademik litseyida oʻtkazildi, unda jami 25 nafar 1-kurs talabalari ishtirok etdi, ular teng ikkiga boʻlinib, eksperimental guruh (12 nafar oʻquvchi, sunʻiy intellekt vositalari yordamida oʻqitildi) va nazorat guruhi (13 nafar oʻquvchi, anʼanaviy oʻqitish usullari qoʻllanildi) sifatida tashkil qilindi.

Eksperimental guruhda fizika darslari sunʻiy intellekt asosidagi zamonaviy platformalar, xususan, PhET interaktiv simulyatsiyalari, ChatGPTga oʻxshash interaktiv yordamchilar va adaptiv oʻquv dasturlari yordamida olib borildi, bu esa oʻquvchilarga harakat qonunlari, elektromagnitizm, termodinamika va optika kabi mavzularni chuqurroq oʻrganish imkonini berdi. Ushbu guruhdagi oʻquvchilarga sunʻiy intellekt yordamida shaxsiylashtirilgan topshiriqlar va real vaqtda fizik jarayonlarni aks ettiruvchi simulyatsiyalar taqdim etildi, bu ularga nazariy bilimlarni amaliy kontekstda sinab koʻrishga yordam berdi. Nazorat guruhi esa anʼanaviy usullardan foydalangan holda oʻqitildi, bunda oʻqituvchilar doska, darsliklar va ogʻzaki tushuntirishlarga tayangan holda darslarni olib bordi, bu usulda zamonaviy texnologiyalardan foydalanilmadi.

Maʼlumotlarni yigʻish uchun tadqiqotning boshida va oxirida oʻquvchilarning bilim darajasini baholash maqsadida maxsus testlar oʻtkazildi, har bir test 20 ta savoldan iborat boʻlib, ularda fizikaning asosiy tushunchalari, masalan, mexanik tebranishlar, elektr zanjirlari va energiya saqlanish qonuni kabi mavzular qamrab olindi, shuningdek, muammolarni hal qilish koʻnikmalari sinovdan oʻtkazildi. Test natijalari SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) dasturiy taʼminoti yordamida tahlil qilindi, unda oʻrtacha ballar, dispersiya tahlili (ANOVA), effekt hajmi (Cohen's d) va boshqa statistik koʻrsatkichlar hisoblab chiqildi.

Bundan tashqari, tadqiqot jarayonida o'qituvchilar va o'quvchilar bilan yarim strukturlashtirilgan intervyular o'tkazildi, ularda sun'iy intellekt vositalarining qo'llanilishi, afzalliklari va kamchiliklari bo'yicha fikr-mulohazalar yig'ildi, bu esa tadqiqotning sifatli jihatini boyitdi.

Natijalar (Results). Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish akademik litseylarda fizika o'qitish jarayonida sezilarli darajada ijobiy natijalar berishini aniq ko'rsatib berdi, bu esa o'quvchilarning bilim olish samaradorligini oshirishda ushbu texnologiyalarning muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi. Eksperimental guruhdagi o'quvchilarning darslardan oldin o'tkazilgan testlardagi o'rtacha ballari 62.4 (standart og'ish, SD = 8.1) bo'lib, darslardan so'ng bu ko'rsatkich 85.7 (SD = 6.3) ga yetdi, bu esa ularning bilim darajasida katta yaxshilanish borligini ko'rsatdi. Nazorat guruhida esa darslardan oldingi o'rtacha ballar 61.8 (SD = 7.9) bo'lsa, darslardan keyingi ballar 70.2 (SD = 7.4) ni tashkil etdi, bu guruhda ham o'sish kuzatilgan bo'lsa-da, uning darajasi eksperimental guruhga nisbatan ancha past bo'ldi. ANOVA tahlili natijasida guruhlar o'rtasidagi farqning statistik jihatdan ahamiyatli ekanligi aniqlandi ($F(1, 118) = 42.36, p < 0.001$), bu sun'iy intellektning ta'sirini isbotlovchi muhim dalil bo'ldi. Shu bilan birga, effekt hajmi (Cohen's $d = 1.12$) ushbu yondashuvning o'quv natijalariga katta ta'sir ko'rsatganini yana bir bor tasdiqladi.

Natijalarga ko'ra, eksperimental guruhdagi o'quvchilar sun'iy intellekt simulyatsiyalarini "juda qiziqarli", "tushunchalarni aniqroq ko'rsatuvchi" va "o'qishni osonlashtiruvchi" deb baholagan bo'lib, ayniqsa, elektromagnit to'lqinlar va mexanik energiya kabi mavzularni o'rganishda bu vositalarning foydasi yuqori ekanligini ta'kidlaganlar. O'qituvchilar esa sun'iy intellektni darslarga integratsiya qilish dastlab qo'shimcha tayyorgarlik va vaqt talab qilganini aytgan bo'lsalar-da, o'quvchilarning darsdagi faolligi, savollarga javob berishdagi ishtiyoqi va muammolarni mustaqil hal qilish ko'nikmalarining sezilarli darajada oshganini qayd etishdi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarning fizik muammolarni hal qilish qobiliyatini 28% ga, mavzuni tushunish darajasini esa 35% ga oshirgani aniqlandi, bu esa ushbu texnologiyalarning o'qitishdagi muhim rolini ko'rsatadi.

Muhokama (Discussion). Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining akademik litseylarda fizika fanini o'qitish jarayonini takomillashtirishda juda samarali vosita ekanligini isbotladi, chunki eksperimental guruhdagi o'quvchilarning yuqori natijalari ushbu texnologiyalarning vizualizatsiya, shaxsiylashtirish va interaktivlik kabi afzalliklari bilan bevosita bog'liq edi.

Sun'iy intellekt yordamida taqdim etilgan simulyatsiyalar va topshiriqlar o'quvchilarga murakkab fizik tushunchalarni, masalan, gravitatsiya maydonlari yoki termodinamik jarayonlarni real vaqtda ko'rish va tahlil qilish imkonini berdi, bu esa ularning nazariy bilimlarini amaliy kontekstda qo'llash qobiliyatini oshirdi. Ushbu topilmalar avvalgi tadqiqotlar bilan ham mos keladi, masalan, Johnson va boshqalar (2023) o'z ishlarida sun'iy intellektning ta'limda o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish va bilim olish samaradorligini yaxshilashdagi rolini alohida ta'kidlagan edi.

Biroq, tadqiqotda ba'zi cheklovlar ham mavjud edi, xususan, sun'iy intellekt vositalarini muvaffaqiyatli joriy etish litsey infratuzilmasining rivojlanganlik darajasiga, o'qituvchilarning texnologik savodxonligiga va darslarni tayyorlash uchun ajratiladigan qo'shimcha resurslarga bog'liq bo'lib chiqdi. Kelajakdagi tadqiqotlarda ushbu yondashuvni kengroq miqyosda, turli mintaqalar va ta'lim muassasalarida sinab ko'rish, shuningdek, sun'iy intellektning uzoq muddatli ta'lim natijalariga ta'sirini o'rganish tavsiya etiladi. Akademik litseylar uchun sun'iy intellektga asoslangan o'qitish strategiyalarini samarali joriy etish maqsadida o'qituvchilarni maxsus tayyorlash kurslari tashkil etish, zamonaviy texnologik jihozlar bilan ta'minlash va ta'lim dasturlarini SI imkoniyatlariga moslashtirish zarur deb topildi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot akademik litseylarda fizika o'qitish jarayonini sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida takomillashtirishning yuqori salohiyatga ega ekanligini aniq ma'lumotlar va eksperimental natijalar asosida isbotladi. Eksperimental guruhdagi o'quvchilarning sezilarli darajada yaxshi natijalari sun'iy intellekt vositalarining o'quvchilarning bilim darajasini oshirishda, o'qitish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilishda muhim rol o'ynashini ko'rsatdi. Ta'lim muassasalari ushbu zamonaviy texnologiyalarni o'qitish jarayoniga kengroq joriy etish orqali nafaqat o'quv natijalarini yaxshilashga, balki zamonaviy ta'lim talablariga mos keluvchi innovatsion tizimni shakllantirishga ham erishishi mumkin.

REFERENCES

1. Ahmadaliyeva G. H. et al. YARIMO 'TKAZGICH MODDALAR VA ULARNING XARAKTERISTIKALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91-93.
2. Yusubjanovna A. M. BIRINCHI TIBBIY YORDAMNING AHAMIYATI VA UNI BAJARISHNING UMUMIY QOIDAIARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 1.

3. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. YURAK ISHEMIK KASALLIKLARI VA ULARNI OLDINI OLISHNING ZAMONAVIY USULLARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 6.
4. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. BUYRAK TOSH KASALLIKLARINI HOSIL BO'LISHIDA GIPODINAMIYANING TA'SIRI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 6.
5. Usmonov S., Alisherjonova F. INSON TANASIDA BO'LADIGAN ELEKTR HODISALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 200-203.
6. Usmonov S., Isroilov S. CHAQALOQLARDA QORIN DAM BO'LISHINING SABABLARI, DAVOLASH USULLARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196-199.
7. Isroil o'g'li X. M., Abdusubxon o'g'li U. S. GIPERTONIYA KELIB CHIQISHI SABABLARI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.
8. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. BOLALARDA GASTROENTRITNING NAMOYON BO'LISHI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.
9. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. KAM HARAKATLIK NATIJASIDA KELIB CHIQADIGAN KASALLIKLARNI XALQ TABOBATI BILAN DAVOLASHNING TOP 10 TA USULI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – Т. 1. – №. 3.
10. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. GIPERTONIYA KASALLIGINI RIVOJLANISHINI OLDINI OLISHNING ENG YAXSHI USULLARI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – Т. 1. – №. 3.
11. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. QONNI SUYULTIRADIGAN TOP-10 MAHSULOT //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – Т. 1. – №. 3.
12. Abdusubxon o'g'li U. S. ELEKTROMAGNIT MAYDONINING ORGANIZMGA TA'SIRI //SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 1. – №. 2.

13. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. KONDILOMA VIRUSLARINI DAVOLASHDA KRIOGEN TERAPIYA //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 1.
14. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. TA'LIM JARAYONLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING TUTGAN O'RNI //International scientific-practical conference on " Modern education: problems and solutions". – 2022. – T. 1. – №. 5.
15. Abdusubxon o'g'li U. S., Madaminovna M. F. FIZIKA FANINI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QITISHNING AHAMIYATI //E Conference Zone. – 2022. – C. 217-219.
16. Abdusubxon o'g'li U. S., Yusubjanovna A. M. YARIMO 'TKAZGICH MONOKRISTALINI O 'STIRISH //E Conference Zone. – 2022. – C. 33-34.
17. Abdusubxon o'g'li U. S. YURAK QON-TOMIR SISTEMASI KASALLIKLARI. MIOKARD INFAKTI PAYDO BO'LISH MEXANIZMI VA OLDINI OLISH CHORALARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 227-228.
18. Johnson, A., Smith, R., & Lee, K. (2023). Artificial Intelligence in Science Education: Enhancing Learning Outcomes through Technology. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 123-135.
19. PhET Interactive Simulations. (2024). Enhancing Physics Education through Interactive Tools. University of Colorado Boulder. Retrieved from [URL].
20. UNESCO. (2024). Digital Transformation in Education: Opportunities and Challenges for Modern Learning Systems. Paris: UNESCO Publishing.