



BIOLOGIYA DARSLARIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN‘IY INTELEKTLARDAN FOYDALANISH

Xashimova Xadika Tolkunovna

Kafedra mudiri

Farg‘ona viloyati pedagogik mahorat markazi

e-mail: xoshimovaxadiqaxon@gmail.com

telefon: +998-99-367-97-29

Annotatsiya XXI asrda biologiya ta‘limiga raqamli texnologiyalar va sun‘iy intellekt (SI)ni joriy etish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu maqolada o‘rta va oliy ta‘lim biologiya darslarida bunday vositalardan foydalanishning pedagogik va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. So‘nggi ilmiy adabiyotlarga tayanib, ushbu tadqiqot raqamli resurslar va SI ilovalarining o‘quvchilar faolligini oshirish, tushunchalarni chuqur o‘zlashtirish va individual ta‘limni qo‘llab-quvvatlashdagi rolini yoritib beradi. Shuningdek, maqolada foydalanish imkoniyati, axloqiy masalalar va o‘qituvchining SI‘dan mas‘uliyatli foydalanishni yo‘naltirishdagi vazifasi kabi muammolar ham ko‘rib chiqiladi. Maqola biologiya o‘qituvchilarini ushbu texnologiyalarni samarali qo‘llash va boshqarishga tayyorlashning ahamiyati haqidagi mulohazalar bilan yakunlanadi.

Kalit so‘zlar: sun‘iy intellekt, raqamli texnologiyalar, biologiya ta‘limi, shaxsga yo‘naltirilgan ta‘lim, ta‘lim texnologiyalari, tabiiy fanlarni o‘qitish

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BIOLOGY LESSONS

Abstract The integration of digital technologies and artificial intelligence (AI) into biology education has become increasingly relevant in the 21st century. This article explores the pedagogical and practical implications of using such tools in secondary and post-secondary biology classrooms. Drawing on recent literature, this discussion highlights how digital resources and AI applications enhance student engagement, foster conceptual understanding, and support individualized learning. It also examines challenges such as accessibility, ethical concerns, and the teacher’s role in guiding responsible AI use. The article concludes with reflections on the importance of preparing biology educators to navigate and incorporate these technologies effectively.

Key words: artificial intelligence, digital technologies, biology education, personalized learning, educational technology, science teaching

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Аннотация Интеграция цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) в биологическое образование стала все более актуальной в XXI веке. В данной статье рассматриваются педагогические и практические последствия использования таких инструментов в средних и высших учебных заведениях на уроках биологии. Опираясь на современную литературу, в этом обсуждении подчеркивается, как цифровые ресурсы и приложения искусственного интеллекта повышают вовлеченность студентов, способствуют концептуальному пониманию и поддерживают индивидуальное обучение. Также рассматриваются такие проблемы, как доступность, этические соображения и роль учителя в руководстве ответственным использованием ИИ. Статья завершается размышлениями о важности подготовки преподавателей биологии к эффективному внедрению и использованию этих технологий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровые технологии, биологическое образование, персонализированное обучение, образовательные технологии, преподавание естественных наук

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalarning taraqqiyoti va sun‘iy intellektning jadal rivojlanishi tufayli ta‘lim sohasida sezilarli o‘zgarishlar yuz berdi. Nazariya, tajriba va tirik tizimlarni kuzatishni o‘z ichiga olgan fan sifatida biologiyada bu vositalar an‘anaviy o‘qitish yondashuvlarini o‘zgartira boshladi. Ushbu yangiliklar qiziqarli imkoniyatlarni taqdim etsa-da, ularning joriy etilishi muhim pedagogik va axloqiy masalalarni ham keltirib chiqarmoqda. O‘qituvchilar, ayniqsa turli xil va resurs cheklangan sharoitlarda faoliyat yuritayotganlar uchun, ushbu texnologiyalardan samarali foydalanishni tushunish juda muhimdir.

Simulyatsiyalar, uch o‘lchamli modellar va virtual laboratoriyalar kabi raqamli texnologiyalar murakkab biologik tushunchalarni ifodalashning yangi usullarini taqdim etmoqda. Misol uchun, virtual yorib ko‘rish vositalari an‘anaviy hayvon a‘zolarini yorib o‘rganishning axloqiy va amaliy muqobilini ta‘minlaydi, bunda ta‘lim qiymati saqlanib qoladi (Bonde va boshqalar, 2014). Labster singari platformalar o‘quvchilarga virtual muhitda tajribalar o‘tkazish imkonini beradi, bu esa ayniqsa laboratoriya jihozlari cheklangan maktablarda foydalanish imkoniyati va xavfsizlikni oshiradi.

O‘zbekistonning bir qator akademik litseylari va umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida biologik jarayonlarni tasvirlash uchun "BioDigital" va "PhET" singari platformalardan foydalanish yo‘lga qo‘yilgan. “Kelajak uchun raqamli ta‘lim” loyihasi doirasida tajriba maktablarida o‘quvchilar interaktiv doskalar yordamida inson qon aylanish tizimi yoki o‘simlik hujayralarining tuzilishini o‘rganadilar va interaktiv topshiriqlar orqali bilimlarini mustahkamlaydilar. Bundan tashqari, "Bilim Makoni" kabi mobil ilovalar o‘zbek va rus tillarida biologiya bo‘yicha asosiy viktorinalar va eslatma kartochkalarni taqdim etib, darsdan tashqari ta‘limni qo‘llab-quvvatlaydi.

Raqamli vizualizatsiya vositalari o‘quvchilarga DNK replikasiyasi, oqsil sintezi yoki hujayra nafas olishi kabi mavhum jarayonlarni tushunishda yordam beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, animatsiyalar va interaktiv modellar statik darslik diagrammalariga nisbatan biologik mexanizmlarni yaxshiroq tushunish va eslab qolishga olib keladi (Yarden va Yarden, 2011). Ba’zi hududlardagi biologiya o‘qituvchilari o‘quvchilarga moslashtirilgan o‘zbek tilidagi YouTube videodarslar, animatsiyalar va o‘rgatuvchi kontentlarni tayyorlab, raqamli ta’limga ijobiy hissa qo‘shmoqda. Farg‘ona viloyatidagi bir nechta maktablarda ham biologiyaga oid interaktiv platformalar joriy etilgan bo‘lib, ular orqali o‘quvchilar laboratoriya sharoitlarisiz tajriba o‘tkazishni o‘rganmoqdalar.

Ta’limiy dasturiy ta’minotdan foydalanish shakllantiruv baholashni ham osonlashtiradi. Kahoot va Quizizz kabi vositalar o‘quvchilarga darhol teskari aloqa beradi va faol ishtirokni rag‘batlantiradi. Bu esa tabiiy fanlar bo‘yicha yuqori akademik natijalarga erishish bilan bog‘liq (Wang, 2015). Ba’zi ilg‘or maktablarda biologiya fanini takrorlash va baholash jarayonida ushbu platformalardan muntazam foydalaniladi, bu esa sinfda raqobatli, biroq qiziqarli muhitni yaratadi.

Sun’iy intellekt biologiya darsxonasiga shaxsiylashtirish va moslashuvchanlikning yangi darajasini olib kirmoqda. AI-ga asoslangan platformalar o‘quvchilarning o‘rganish uslublarini tahlil qilib, mazmunning murakkabligini yoki turini shunga mos ravishda o‘zgartirishi mumkin. Bu, ayniqsa turli qobiliyat darajalariga ega bo‘lgan sinflarda tabaqalashtirilgan ta’limni qo‘llab-quvvatlaydi. Misol uchun, aqlli o‘qitish tizimlari o‘quvchilarning javoblariga asoslanib maslahatlar va tushuntirishlar beradi.

O‘zbekistonning ayrim maktablarida, jumladan Farg‘ona viloyatidagi eksperimental sinflarda ham, sun’iy intellektga asoslangan o‘quv platformalari sinovdan o‘tkazilmoqda. Bu platformalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini kuzatib boradi va biologiyaning genetika yoki ekologiya kabi bo‘limlari bo‘yicha avtomatlashtirilgan mashg‘ulotlar taklif etadi. “Smart Dars” singari platformalar ayrim mavzularni o‘zlashtirishda qiynalayotgan o‘quvchilarga moslashtirilgan topshiriqlarni taklif etmoqda. O‘qituvchilarning fikricha, bu vositalar orqali o‘quvchilarning test natijalari va fanga qiziqishi ortgan.

Sun’iy intellekt ona tili ingliz tili bo‘lmagan o‘quvchilar uchun ham til orqali yordam beradi. Ba’zi AI platformalari murakkab atamalarni soddalashtirish yoki tarjima qilish uchun tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyasidan foydalanadi. Bu esa o‘quvchilarga o‘z tilida yoki ular tushunadigan tilda bilim olish imkonini beradi. Ayrim hududlarda, xususan ikki tilli muhitda faoliyat yuritadigan maktablarda biologik kontentni o‘zbek, rus yoki boshqa tillarga tarjima qilishda Google Lens, ChatGPT va shunga o‘xshash texnologiyalar qo‘llanilmoqda.

Bundan tashqari, sun’iy intellekt o‘qituvchilarga dars rejalashtirish va baholashda yordam berish uchun ham qo‘llanilmoqda. Biologiya fanida bu, masalan, biologik diktantlar, tushunchaviy xaritalar yoki qisqa javobli savollarni avtomatik baholash kabi shakllarda namoyon bo‘lmoqda. Bu vositalar o‘qituvchilarga ko‘proq vaqtni o‘quvchilar bilan muloqotga sarflash imkonini beradi.

Shunga qaramay, bu texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda muayyan muammolar ham mavjud. Eng asosiy muammolardan biri raqamli tafovutdir. Ba’zi qishloq joylardagi maktablarda ishonchli internet tarmog‘i yoki zarur texnik vositalar yetishmaydi. Bu esa ta’limdagi tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. Bu muammoni hal qilish uchun muvofiqlashtirilgan siyosiy yondashuv va infratuzilmaga sarmoya zarur (YUNESKO, 2021). Bunday makonlarda o‘qituvchilar chop etilgan materiallar yoki USB-xotiralarda saqlangan oflayn darsliklardan foydalanmoqdalar.

Yana bir muhim masala — ma’lumotlar maxfiyligi. Sun’iy intellekt platformalari ko‘pincha o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini to‘playdi. O‘qituvchilar ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha qonuniy me’yorlardan xabardor bo‘lishlari va ularni rioya qilishlari lozim. Hozircha O‘zbekistonda raqamli ta’lim bo‘yicha huquqiy asoslar to‘liq shakllanmagan. Shuning uchun xorijiy platformalarda saqlanayotgan ma’lumotlar haqida xavotirlar mavjud bo‘lib, bu sohada milliy standartlar ishlab chiqilishi zaruratini ko‘rsatmoqda.

Pedagogik jihatdan ham muhim masalalar mavjud. Sun’iy intellekt ta’limni qo‘llab-quvvatlashi mumkin bo‘lsa-da, u o‘qituvchining hal qiluvchi rolini to‘liq o‘rnini bosa olmaydi. O‘quvchilarning hissiy va ijtimoiy ehtiyojlarini tushunish, ularni motivatsiyalash va yo‘naltirishda inson omili juda muhim. Shuning uchun o‘qituvchilarni tayyorlash dasturlari faqat texnik ko‘nikmalarni emas, balki texnologiyadan qachon va qanday foydalanish to‘g‘risida tanqidiy fikrlashni ham o‘z ichiga olishi lozim.

Xulosa

Biologiya ta’limida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish o‘sib borayotgan tendensiya bo‘lib, ta’lim jarayonini boyitish uchun katta imkoniyatlar yaratmoqda. Bu vositalar biologiyani yanada tushunarli, interaktiv va o‘quvchilarga yo‘naltirilgan qilishi mumkin. Biroq, ularni joriy etish tenglik, ma’lumotlar xavfsizligi va o‘qituvchining almashtirib bo‘lmaz o‘rnini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim. Kelajakdagi tadqiqotlar biologiya ta’limida sun’iy intellektdan foydalanishning uzoq muddatli ta’sirini o‘rganishga va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilishi kerak. O‘qituvchilar, siyosatchilar va texnologlar birgalikda harakat qilib, bu vositalarning barcha o‘quvchilar foydasiga xizmat qilishlari zarur.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Bonde, M. T., Makranski, G., Vandall, J., Larsen, M. V., Morsing, M., Jarmer, H., & Sommer, M. O. A. (2014). Geymifikatsiyalangan laboratoriya simulyatsiyalari orqali biotexnologiya ta’limini takomillashtirish. *Tabiat biotexnologiyasi*, 32 (7), 694-697. <https://doi.org/10.1038/nbt.2955>
2. Holmes V., Bialik M. va Fadel C. (2021). Ta’limda sun’iy intellekt: o‘qitish va o‘rganish uchun istiqbollari va oqibatlar. O‘quv dasturlarini qayta loyihalash markazi.
3. VanLen, K. (2011). Inson repetitorligi, intellektual repetitorlik tizimlari va boshqa repetitorlik tizimlarining nisbiy samaradorligi. *Pedagogik psixolog*, 46 (4), 197-221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>

4. Wang, A. I. (2015). O‘quvchilarning o‘yinga asoslangan javob berish tizimining eskirish effekti. *Kompyuterlar va ta’lim*, 82, 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>
5. Yarden, H. va Yarden, A. (2011). O‘quvchilarning Fan ta’limining dolzarbligi (ROSE) so‘rovnomasidan foydalangan holda biologiya sinflaridagi o‘quv muhiti haqidagi tasavvurlari. *Ilmiy ta’lim bo‘yicha tadqiqotlar*, 41(5), 611-634. <https://doi.org/10.1007/s11165-010-9181-5>
6. YUNESKO. (2021). Raqamli ta’lim va ta’lim kelajagi: COVIDdan keyingi dunyoda texnologiyalarning rolini o‘rganish. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Ta’lim, fan va madaniyat masalalari bo‘yicha tashkiloti. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377079>
7. Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M. va Guverner, F. (2019). Oliy ta’limda sun’iy intellekt ilovalarini qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlarning tizimli tahlili – pedagoglar qayerda? Oliy ta’limda ta’lim texnologiyalari xalqaro jurnali, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>