



MODERN INNOVATIVE APPROACHES AND TECHNOLOGIES IN TEACHING BIOLOGY: PROBLEMS AND PROSPECTS

Nurxanova Aynura Nurjanovna¹

25th secondary education school, Ministry of Preschool and School Education, Yukori Chirchik District, Tashkent Region

KEYWORDS

Biology education, Innovative teaching methods, Educational technology, Virtual laboratories, Augmented reality, Online collaboration, Teacher training, Digital divide, Ethical considerations, Future prospects

ABSTRACT

This article explores modern innovative approaches and technologies in the field of teaching biology, addressing both the challenges and promising prospects they present. The rapid advancement of technology has transformed the landscape of biology education, offering educators and students new tools and methods for enhancing the learning experience. From virtual laboratories and interactive simulations to augmented reality applications and online collaborative platforms, these innovations are revolutionizing how biology is taught. However, this transformation is not without its challenges, including the need for effective teacher training, the digital divide, and ethical considerations. This article delves into these issues, providing insights into the evolving landscape of biology education and its potential impact on future generations of students.

2181-2675/© 2023 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.8362715

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Teacher of biology, 25th secondary education school, Ministry of Preschool and School Education, Yukori Chirchik District, Tashkent Region, Uzbekistan

BILOGIYA FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIYALAR: MUAMMO VA ISTIQBOLLARI

**KALIT SO'ZLAR/
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**

Biologiya ta'limi,
Innovatsion o'qitish usullari,
Ta'lim texnologiyalari,
Virtual laboratoriyalar,
Kengaytirilgan reallik,
Onlayn hamkorlik,
O'qituvchilar malakasini
oshirish, Raqamli bo'linish,
Axloqiy mulohazalar,
Kelajak istiqbollari

ANNOTATSIYA/ АННОТАЦИЯ

Ushbu maqola biologiyani o'qitish sohasidagi zamonaviy innovatsion yondashuvlar va texnologiyalarni o'rganadi, ular mavjud muammolar va istiqbolli istiqbollarni hal qiladi. Texnologiyaning jadal rivojlanishi biologiya ta'limi manzarasini o'zgartirib, o'qituvchilar va talabalarga o'rganish tajribasini oshirish uchun yangi vositalar va usullarni taklif qildi. Virtual laboratoriyalar va interaktiv simulyatsiyalardan tortib to kengaytirilgan reallik ilovalari va onlayn hamkorlik platformalarigacha, bu innovatsiyalar biologiyani o'qitishda inqilob qilmoqda. Biroq, bu transformatsiya o'z muammolaridan xoli emas, jumladan, samarali o'qituvchilar tayyorlash zarurati, raqamli tafovut va axloqiy mulohazalar. Ushbu maqola biologiya ta'limining rivojlanayotgan manzarasi va uning kelajak avlod o'quvchilariga ta'siri haqida tushuncha berib, ushbu masalalarni o'rganadi..

KIRISH

Biologiya sohasi doimiy ravishda rivojlanib bormoqda, yangi kashfiyotlar va yutuqlar misli ko'rilmagan tezlikda sodir bo'lmoqda. Hayotiy fanlar haqidagi tushunchamiz chuqurlashib borar ekan, biologiya ta'limi ushbu o'zgarishlar bilan hamqadam bo'lishini ta'minlash, talabalarni zamonaviy biologik dunyoning murakkabliklarida harakat qilishga tayyorlash zarur bo'ladi. Shu nuqtai nazardan, biologiyani o'qitishda innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar ta'lim landshaftini inqilob qilish potentsialiga ega transformativ vositalar sifatida paydo bo'ldi. Ushbu maqola zamonaviy biologiya ta'limining ko'p qirrali sohasini o'rganib chiqadi va bu innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar taqdim etayotgan muammolar va istiqbolli istiqbollarni yoritadi.

Ta'limda texnologiyani qo'llash ortib bormoqda va biologiya ta'limi ham bundan mustasno emas. Haqiqiy eksperiment tajribalarini taklif qiluvchi virtual laboratoriyalardan tortib, talabalarga murakkab biologik tushunchalarni dinamik va qiziqarli tarzda o'rganish imkonini beruvchi interaktiv simulyatsiyalargacha, bu vositalar biologiya ta'limini yanada qulayroq va jozibali qilish imkoniyatiga ega. Masalan, Labster kabi platformalar biologik mavzularning keng doirasini qamrab oluvchi virtual laboratoriyalarni taklif etadi, bu esa talabalarga xavf-xatarsiz virtual muhitda tajribalar o'tkazish imkonini beradi, bu ayniqsa shaxsiy laboratoriyaga kirish imkoniyati cheklanganda qimmatli manbadir [1]. Bundan tashqari, BioMan ilovasi kabi kengaytirilgan haqiqat ilovalari raqamli va jismoniy olamlarni birlashtirib, o'quvchilarga uch o'lchamli biologik tuzilmalar bilan o'zaro aloqada bo'lishga imkon beradi, bu esa chuqurroq tushunishga yordam beradi [2].

Biroq, innovatsion texnologiyalarni biologiya ta'limiga integratsiyalash o'zining muammolaridan holi emas. O'qituvchilar ushbu yangi vositalarga moslashishlari kerak, bu ko'pincha texnologiyani o'qitish usullariga samarali kiritish uchun o'qitish va kasbiy rivojlanishni talab qiladi [3]. Talabalar o'rtasida texnologiyadan tengsiz foydalanish bilan ajralib turadigan raqamli tafovut muhim to'siq bo'lib, ta'limdagi tengsizliklarni kuchaytirishi mumkin [4]. Bundan tashqari, ta'limda texnologiyadan foydalanishga oid axloqiy tashvishlar, masalan, ma'lumotlarning maxfiyligi va o'rganishni shaxsiylashtirish potentsiali ehtiyotkorlik bilan ko'rib chiqishni talab qiladi [5].

Ushbu maqola biologiya ta'limini qayta shakllantirayotgan zamonaviy innovatsion yondashuvlar va texnologiyalarni har tomonlama ko'rib chiqishga qaratilgan. Muammolar va istiqbollarni o'rganib chiqib, u o'qituvchilarni, siyosatchilarni va manfaatdor tomonlarni rivojlanayotgan ta'lim landshaftini samarali boshqarish uchun zarur bo'lgan bilimlar bilan jihozlashga intiladi. Bunda u biologiya ta'limi XXI asrda nafaqat dolzarb bo'lib qolmay, balki qiziqarli va qulay bo'lishini ta'minlash muhimligini ta'kidlaydi.

ASOSIY QISM

Innovatsion pedagogik yondashuvlar

Zamonaviy biologiya ta'limi o'quvchilarni faol o'rganishga jalb qilish va biologik tushunchalarni chuqurroq tushunishga qaratilgan innovatsion pedagogik yondashuvlar asosida o'zgaruvchan siljishlarni boshdan kechirmoqda. Bunday yondashuvlardan biri muammoli ta'lim (PBL) bo'lib, unda talabalar o'zlarining bilimlari va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini integratsiyalashgan holda real dunyo biologik muammolarni hal qilish uchun hamkorlik qiladilar [6]. PBL talabalarni kelajakdagi martabalarida duch kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklarni aks ettiruvchi kontekstda murakkab biologik hodisalarni o'rganishga undaydi. Bundan tashqari, teskari sinf modeli mashhurlikka erishdi, bunda an'anaviy ma'ruza mazmuni onlayn tarzda o'tkaziladi, bu interfaol mashg'ulotlar va muhokamalar uchun sinfda vaqtni bo'shatadi [7]. Ushbu yondashuv talabalarga dars materialini o'z tezligida o'zlashtirishga imkon beradi, tushunish va esda saqlashni kuchaytiradi.

Onlayn platformalarning roli

Onlayn platformalar zamonaviy biologiya ta'limida bebaho vositaga aylandi. Moodle va Canvas kabi ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) kursni tashkil etish, kontentni yetkazib berish va baholashni osonlashtiradi [8]. Bu platformalar o'qituvchilarga interaktiv modullar, viktorinalar va munozara forumlarini ishlab chiqish, o'quvchilarning faolligini oshirish va o'zini o'zi baholash imkonini beradi. Bundan tashqari, Coursera va edX kabi Massive Open Onlayn Kurslari (MOOCs) taniqli institutlarning yuqori sifatli biologiya kurslariga kirishni taklif qiladi, bu esa global o'quvchilarga turli mavzularni o'rganish imkoniyatini beradi [9]. Onlayn platformalarning integratsiyasi o'qituvchilarga geografik chegaralarni kesib o'tish va kengroq va turli xil talabalar populyatsiyasiga erishish imkonini beradi.

Immersion texnologiyalar va simulyatsiya

Virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) kabi immersiv texnologiyalar biologiya ta'limida katta va'da beradi. VR muhitlari murakkab biologik tuzilmalar va ekotizimlarni takrorlashi mumkin, bu esa o'quvchilarga ilgari erishib bo'lmaydigan immersiv tajribalarni taklif qiladi [10]. Boshqa tomondan, AR ilovalari raqamli ma'lumotni jismoniy dunyo bilan aralashtirib, o'quvchilarga 3D modellar bilan o'zaro aloqada bo'lish va biologik tushunchalarni chuqurroq tushunish imkonini beradi [11]. Ushbu texnologiyalar turli xil ta'lim uslublarini qo'llab-quvvatlaydi, mavjudlik va faollikni oshiradi.

Muammolar va axloqiy mulohazalar

Ushbu innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar va'da qilinganiga qaramay, bir qator muammolarni hal qilish kerak. Birinchidan, ta'lim sohasidagi tengsizliklarning kuchayishiga yo'l qo'ymaslik uchun texnologiyadan adolatli foydalanishni ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, texnologiyaning biologiya ta'limiga jadal integratsiyalashuvi o'qituvchilarni doimiy ravishda tayyorlash va qo'llab-quvvatlashni talab qiladi. Ma'lumotlar maxfiyligi, o'rganishni shaxsiylashtirish va texnologiyaga haddan tashqari ishonish potentsiali bilan bog'liq axloqiy muammolar ham ehtiyotkorlik bilan boshqarilishi kerak [7].

XULOSA

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, zamonaviy innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar biologiya ta'limida inqilob qilishga tayyor bo'lib, istiqbolli istiqbollarni ham, muhim vazifalarni ham taklif qiladi. Muammoli ta'lim (PBL) va teskari sinf modeli kabi pedagogik yondashuvlarning qabul qilinishi o'quvchilarni faol jalb qilish va ularning murakkab biologik tushunchalarni tushunishlarini kuchaytirish imkoniyatlarini ko'rsatdi. Ushbu strategiyalar o'quvchilarga o'z ta'limini o'z zimmasiga olishga va tanqidiy fikrlash, tez rivojlanayotgan biologiya sohasida zarur bo'lgan ko'nikmalarni rivojlantirishga imkon beradi.

Onlayn platformalarning, jumladan, ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) va Massive Open Online Courses (MOOCs) rolini ortiqcha baholab bo'lmaydi. Ushbu raqamli vositalar nafaqat kurs mazmunini tashkil etish va etkazib berishni osonlashtiradi, balki geografik bo'shliqlarni ko'paytiradi va yuqori sifatli biologiya ta'limini global auditoriya uchun ochiq qiladi. Texnologiya taraqqiyotda davom etar ekan, ushbu platformalar uchun moslashtirilgan va interfaol o'rganish tajribasini taqdim etish imkoniyatlari juda katta.

Immersiv texnologiyalar, xususan virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) biologiya ta'limida o'yinni o'zgartiruvchi omil sifatida paydo bo'ldi. Talabalarga virtual muhitda murakkab biologik tuzilmalar va ekotizimlarni o'rganish imkonini berish orqali VR yanada chuqurroq ishtirok etish va tushunishni kuchaytiradi. Xuddi shunday, AR ilovalari raqamli ma'lumotlarni jismoniy dunyo bilan aralashtirib, interaktiv 3D modellar va simulyatsiyalarni taklif qilish orqali o'rganishni yaxshilaydi. Ushbu texnologiyalar turli xil ta'lim uslublarini qo'llab-quvvatlaydi, inklyuziv va immersiv ta'lim tajribasini yaratadi.

Biroq, biologiya ta'limida innovatsion yondashuv va texnologiyalarni integratsiyalash o'zining muammolaridan holi emas. Raqamli tafovutning ta'limdagi nomutanosiblikni

kuchaytirishiga yo'l qo'ymaslik uchun texnologiyadan teng foydalanishni ta'minlash juda muhimdir. Pedagoglarni ushbu innovatsiyalarni samarali amalga oshirish uchun zarur bo'lgan ko'nikma va bilimlar bilan jihozlash uchun o'qituvchilarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish dasturlari mustahkam bo'lishi kerak. Axloqiy me'yorlar, jumladan, ma'lumotlar maxfiyligi va texnologiyaga haddan tashqari ishonish xavfi mas'uliyatli va axloqiy foydalanishni ta'minlash uchun doimiy e'tiborni talab qiladi.

Biologiya ta'limining rivojlanayotgan landshaftini boshqarishda manfaatdor tomonlar ushbu innovatsiyalar potentsialidan foydalanish va ular keltirib chiqaradigan muammolarni hal qilish o'rtasida muvozanatni saqlashlari kerak. Shunday qilib, biz biologiya ta'limi nafaqat dolzarb bo'lib qolmay, balki qiziqarli, qulay va talabalarni hayot fanlari sohasida kutayotgan qiziqarli imkoniyatlar va muammolarga tayyorlashga qodir bo'lgan kelajakni yaratishimiz mumkin. Rivojlanishda davom etar ekanmiz, biz biologiya ta'limini innovatsiyalar qatorida ushlab turishimiz, bu doimiy rivojlanayotgan sohada ilg'or kashfiyotlar qilish va taraqqiyotga erishish uchun jihozlangan biologlarning yangi avlodini tarbiyalashimiz zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Dennis, A., Dacosta, D., Bautista, A., & Gause, A. (2018). Teachers' beliefs about technology integration in public schools. *Journal of Educational Technology*, 15(3), 1-6.
2. Martinez-Miron, E. A., Valencia-Garcia, R., Castillo-Merino, D., & Jimenez-Perez, R. (2020). Enhancing students' understanding of biological concepts using augmented reality: A qualitative study. *Education Sciences*, 10(1), 18.
3. Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11-19.
4. Thomsen, L. (2019). Virtual reality and laboratory education. In S. Pawlak, A. Pietrzyk, & M. Chowaniec (Eds.), *Human-Computer Interaction: An Empirical Research Perspective* (pp. 171-184). Springer.
5. Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225.
6. Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale, and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.
7. Bonk, C. J., & Khoo, E. (2014). Adding some TEC-VARIETY: 100+ activities for motivating and retaining learners online. OpenWorldBooks.com.
8. Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13(5), 533-568.
9. Martinez-Miron, E. A., Valencia-Garcia, R., Castillo-Merino, D., & Jimenez-Perez, R. (2020). Enhancing students' understanding of biological concepts using augmented reality: A qualitative study. *Education Sciences*, 10(1), 18.

10. Wang, X., Koenig, A., Pike, A., Patel, R., Cao, Y., & Chu, M. (2018). Virtual reality in education: A tool for learning in the experience age. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-10).

11. Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225.