



RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA BIOLOGIYA FANI O'QITUVCHILARI FAOLIYATI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ILMIY-METODIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21630261>

Jumabayev Xusnuddin Karimovich

Xorazm viloyati Pedagogik mahorat markazi

biologiya fani metodisti,

xusnuddinjumabayev@gmail.com

tel/teleg: +998914225442

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida biologiya fani o'qituvchilarining kasbiy faoliyati samaradorligini oshirishning ilmiy-metodik asoslari tahlil qilingan. Raqamli ta'lim resurslari, zamonaviy pedagogik texnologiyalar hamda innovatsion metodlarni biologiya ta'limiga integratsiya qilishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Tadqiqot davomida biologiya o'qituvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, o'quv jarayonini raqamlashtirish hamda ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi ilmiy-metodik tizim taklif etilgan. Shuningdek, raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar va interaktiv ta'lim vositalaridan foydalanish orqali o'quvchilarning biologik bilimlarini chuqurlashtirish hamda o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning samarali mexanizmlari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, biologiya ta'limi, ilmiy-metodik tizim, raqamli kompetensiya, pedagogik texnologiyalar, virtual laboratoriya, interaktiv ta'lim, kasbiy kompetentlik, innovatsion metodlar.

Аннотация: В статье рассмотрены научно-методические основы повышения эффективности профессиональной деятельности учителей биологии в условиях цифровой образовательной среды. Освещены теоретические и практические аспекты интеграции цифровых образовательных ресурсов, современных педагогических технологий и инновационных методов в процесс преподавания биологии. Предложена научно-методическая система, направленная на развитие цифровых компетенций учителей биологии, цифровизацию образовательного процесса и повышение качества обучения. Разработаны эффективные механизмы использования цифровых платформ, виртуальных лабораторий и интерактивных средств обучения для формирования предметных компетенций обучающихся и профессионального развития педагогов.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, обучение биологии, научно-методическая система, цифровые компетенции, педагогические технологии,



виртуальная лаборатория, интерактивное обучение, профессиональная компетентность.

Abstract: *This article analyzes the scientific and methodological foundations for improving the effectiveness of biology teachers' professional activities in a digital educational environment. The theoretical and practical aspects of integrating digital educational resources, modern pedagogical technologies, and innovative teaching methods into biology education are discussed. A scientific and methodological framework aimed at developing teachers' digital competencies, improving the digitalization of the educational process, and enhancing the quality of education is proposed. The study also presents effective mechanisms for using digital platforms, virtual laboratories, and interactive learning tools to improve students' biological knowledge and teachers' professional competence.*

Keywords: *digital educational environment, biology education, scientific and methodological system, digital competence, pedagogical technologies, virtual laboratory, interactive learning, professional competence.*

KIRISH

Jahon ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari pedagog kadrlarning kasbiy kompetentligiga yangicha talablarni qo'yimoqda. Ayniqsa, biologiya fanini o'qitishda raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt elementlari, virtual laboratoriyalar, elektron ta'lim resurslari hamda masofaviy ta'lim platformalaridan samarali foydalanish ta'lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Bugungi kunda biologiya fanining mazmuni nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uzviy bog'lashni talab qilayotganligi sababli, o'qituvchining raqamli kompetensiyasi ta'lim samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylanmoqda. O'zbekistonda ta'lim tizimini raqamlashtirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar biologiya

o'qituvchilarining kasbiy faoliyatini zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etishni taqozo etmoqda. Xususan, "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, umumiy o'rta ta'limni modernizatsiya qilishga qaratilgan davlat dasturlari hamda pedagoglarning kasbiy rivojlanishiga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlar ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ko'lamini kengaytirmoqda. Natijada biologiya ta'limida elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar, 3D modellar, simulyatsiyalar va multimedia vositalarini qo'llash bo'yicha yangi ilmiy-metodik yondashuvlarga ehtiyoj ortmoqda. Shu bilan birga, amaliyot tahlillari biologiya o'qituvchilarining raqamli ta'lim resurslarini yaratish, ulardan metodik jihatdan samarali foydalanish hamda o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini raqamli vositalar asosida tashkil etish



kompetensiyalarini yanada rivojlantirish zarurligini ko'rsatmoqda. Shunday ekan ushbu holat biologiya o'qituvchilari faoliyati samaradorligini oshirishga qaratilgan yaxlit ilmiy-metodik tizimni ishlab chiqish va takomillashtirishni dolzarb ilmiy muammo sifatida belgilaydi. Shuning uchun ham tadqiqotning maqsadi raqamli ta'lim muhitida biologiya fani o'qituvchilari faoliyati samaradorligini oshirishning ilmiy-metodik tizimini takomillashtirish hamda uning amaliy samaradorligini ta'minlovchi metodik tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv, kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga yo'naltirilgan ta'lim, qiyosiy tahlil, pedagogik kuzatuv, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, umumlashtirish va modellashtirish metodlaridan foydalanildi. Biologiya ta'limini raqamlashtirish bo'yicha xorijiy hamda mahalliy olimlarning ilmiy ishlari o'rganildi, ularning ilmiy qarashlari qiyosiy tahlil qilindi. Ilmiy-metodik tizimni ishlab chiqishda biologiya o'qituvchisining kasbiy kompetentligini rivojlantirish, o'quv jarayoniga raqamli texnologiyalarni integratsiyalash, ta'lim mazmunini zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etish hamda o'quvchilar bilimini xalqaro baholash mezonlari asosida rivojlantirish tamoyillari asos qilib olindi. Tadqiqotning metodologik asosini raqamli pedagogika, kompetensiyaviy ta'lim, konstruktivizm nazariyasi,

STEAM yondashuvi hamda aralash (Blended Learning) va masofaviy ta'lim konsepsiyalari tashkil etdi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, biologiya o'qituvchilarining kasbiy faoliyat samaradorligi ko'p jihatdan ularning raqamli kompetensiyasi darajasiga bog'liq. Raqamli kompetensiya faqat axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish bilan cheklanmay, balki elektron ta'lim resurslarini yaratish, raqamli baholash vositalaridan foydalanish, virtual laboratoriyalarni tashkil etish hamda o'quvchilar bilan interaktiv hamkorlikni yo'lga qo'yishni ham qamrab oladi.

Taklif etilayotgan ilmiy-metodik tizim quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

Maqsadli komponent – biologiya o'qituvchisining raqamli kompetentligini rivojlantirish va ta'lim sifatini oshirish.

Mazmuniy komponent – biologiya fanining o'quv dasturlarini zamonaviy raqamli resurslar bilan boyitish, elektron ta'lim materiallarini ishlab chiqish hamda fanlararo integratsiyani ta'minlash.

Texnologik komponent – Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, PhET Interactive Simulations, Genially, Canva, Kahoot, Quizizz, LearningApps kabi raqamli platformalar va servislarni biologiya darslariga tatbiq etish.

Diagnostic komponent – o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini baholash mezonlari, elektron monitoring tizimi va reflektiv tahlil mexanizmlarini joriy etish.



Mazkur tizimni amaliyotga tatbiq etish natijasida biologiya darslarida interaktiv metodlardan foydalanish faollashadi, o'quvchilarning mustaqil izlanish ko'nikmalari rivojlanadi, o'qituvchilarning metodik mahorati hamda dars samaradorligi sezilarli darajada ortadi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, virtual laboratoriyalar va raqamli simulyatsiyalardan foydalanish biologik jarayonlarni vizual idrok etishni kuchaytiradi, murakkab mavzularni o'zlashtirishni osonlashtiradi hamda nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Elektron testlar va avtomatlashtirilgan baholash tizimlari esa o'quvchilarning bilim darajasini tezkor va xolis baholashga xizmat qiladi.

Raqamli ta'lim muhitida biologiya o'qituvchisining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-metodik asoslari

Raqamli texnologiyalarning ta'lim tizimiga jadal kirib kelishi biologiya o'qituvchilarining kasbiy faoliyatini zamonaviy talablar asosida qayta tashkil etishni taqozo etmoqda. Zamonaviy biologiya ta'limida o'qituvchi nafaqat fan mazmunini mukammal egallagan mutaxassis, balki raqamli ta'lim resurslarini yaratish, ulardan samarali foydalanish va o'quv jarayonini innovatsion texnologiyalar asosida boshqara oladigan pedagog sifatida faoliyat yuritishi zarur. Shu nuqtai nazardan, biologiya o'qituvchisining raqamli kompetentligini rivojlantirish ta'lim sifatini oshirishning muhim shartlaridan biri hisoblanadi. Biologiya

fanining o'ziga xos xususiyatlari, jumladan, tirik organizmlarning tuzilishi, fiziologik jarayonlar, ekologik tizimlar hamda molekulyar biologik hodisalarni o'rganishda vizual va interaktiv ta'lim vositalaridan foydalanishni talab qiladi. Virtual laboratoriyalar, uch o'lchamli (3D) modellar, animatsiyalar, raqamli mikroskoplar va simulyatsion dasturlar o'quvchilarning abstrakt biologik tushunchalarni chuqurroq anglashiga, nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lashga hamda ilmiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim texnologiyalaridan tizimli foydalanish o'quvchilarning biologiya faniga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning mustaqil ta'lim olish ko'nikmalarini shakllantiradi va tanqidiy hamda ijodiy fikrlash kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shu bilan birga, elektron ta'lim platformalari orqali tashkil etilgan individual va differensial ta'lim o'quvchilarning shaxsiy ta'lim ehtiyojlarini hisobga olish imkoniyatini kengaytiradi. Taklif etilayotgan ilmiy-metodik tizim biologiya o'qituvchisining kasbiy faoliyatini to'rtta o'zaro bog'liq yo'nalishda takomillashtirishni nazarda tutadi. Birinchi yo'nalish-motivatsion komponent bo'lib, u o'qituvchining innovatsion faoliyatga tayyorligi, kasbiy o'sishga intilishi va raqamli texnologiyalarni qo'llashga bo'lgan ichki ehtiyojini shakllantirishga xizmat qiladi. Ikkinchi yo'nalish – mazmuniy komponent bo'lib, biologiya fanining zamonaviy yutuqlari, raqamli didaktik



materiallar va elektron o'quv resurslarini o'quv jarayoniga integratsiya qilishni o'z ichiga oladi. Uchinchi yo'nalish – texnologik komponent bo'lib, interaktiv platformalar, virtual laboratoriyalar, sun'iy intellektga asoslangan ta'lim vositalari va elektron baholash tizimlaridan foydalanishni nazarda tutadi. To'rtinchi yo'nalish esa refleksiv-baholash komponenti bo'lib, o'qituvchining kasbiy rivojlanish dinamikasini monitoring qilish, o'z-o'zini baholash va metodik faoliyatini muntazam takomillashtirishga qaratilgan. Mazkur ilmiy-metodik tizimni amaliyotga joriy etish biologiya ta'limining sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash bilan bir qatorda, o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalari – axborot bilan ishlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, jamoada hamkorlik qilish, ilmiy izlanish olib borish hamda raqamli vositalardan oqilona foydalanish kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Natijada biologiya ta'limining mazmuni zamonaviy xalqaro ta'lim standartlari bilan uyg'unlashadi va pedagogik jarayonning samaradorligi sezilarli darajada ortadi. Shuningdek, ilmiy-metodik tizimni amaliyotga tatbiq etishda uzluksiz metodik qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda biologiya o'qituvchilarining malakasini oshirish kurslari, vebinarlar, onlayn seminarlar, professional hamjamiyatlar va mentorlik faoliyatini yo'lga qo'yish o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini muntazam rivojlantirishga xizmat qiladi. Ushbu

yondashuv ta'lim muassasalarida innovatsion pedagogik muhitni shakllantirib, biologiya fanini o'qitish sifatini yangi bosqichga olib chiqadi.

Ilmiy-metodik tavsiyalar

Biologiya o'qituvchilari faoliyati samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

- biologiya o'qituvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

- biologiya faniga mos virtual laboratoriyalar va elektron o'quv resurslari bankini yaratish;

- sun'iy intellekt elementlaridan foydalanishga asoslangan adaptiv ta'lim texnologiyalarini joriy etish;

- xalqaro baholash dasturlari (PISA, TIMSS) talablariga mos raqamli topshiriqlar bazasini ishlab chiqish;

- biologiya darslarida STEAM texnologiyasi hamda loyiha asosida o'qitish metodlarini keng qo'llash;

- raqamli ta'lim platformalaridan foydalanish bo'yicha metodik qo'llanmalarni yaratish va amaliyotga tatbiq etish.

XULOSA

Raqamli ta'lim muhiti biologiya fanini o'qitish metodikasini yangi bosqichga olib chiqmoqda. O'qituvchining raqamli kompetentligini rivojlantirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish va ilmiy-metodik tizimni takomillashtirish biologiya ta'limi sifatini oshirishning asosiy omillaridan biridir. Taklif etilgan ilmiy-metodik tizim



biologiya	o'qituvchilarining	kasbiy	xizmat qiladi. Mazkur tizim umumiy o'rta
faoliyatini	takomillashtirish,	ta'lim	ta'lim maktablari, akademik litseylar,
jarayonini	raqamlashtirish	hamda	kasb-hunar ta'limi muassasalari hamda
o'quvchilarning		biologik	pedagog kadrlar malakasini oshirish
kompetensiyalarini	rivojlantirishga		tizimida samarali qo'llanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risida.
2. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
3. O'zbekiston Respublikasining "Pedagogning maqomi to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2024.
4. UNESCO. Reimagining Our Futures Together. Paris, 2021.
5. OECD. Education 2030: The Future of Education and Skills. Paris, 2019.
6. Bates A.W. Teaching in a Digital Age. Vancouver, 2022.
7. Bonwell C., Eison J. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. Washington DC, 1991.
8. Ergashev R.X. Pedagogik texnologiyalar asoslari. – Toshkent, 2021.
9. Muslimov N.A. Kasbiy kompetentlikni rivojlantirish metodologiyasi. – Toshkent, 2020.
10. Sayidahmedov N. Pedagogik mahorat asoslari. – Toshkent, 2021.
11. Biologiya fani milliy o'quv dasturi. – Toshkent, 2023.