

TABIY FANLARNI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN  
FOYDALANISH

Abrorxonova Kamolaxon Abrorxon qizi

Pedagogika bo'yicha falasafa fanlari doktori (PhD), dotsent

Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy Pedagogika Universiteti

Boshlang'ich ta'lim pedagogika kafedrasini mudiri,

Fayziyeva Laylo Islomovna

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti, Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (boshlang'ich ta'lim) yo'nalishi, birinchi bosqich Magistr talabasi

**ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning zamonaviy ta'lim tizimidagi o'rni va ahamiyati batafsil tahlil qilinadi. Raqamli platformalar, multimedia vositalari, virtual va aralash laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar, STEAM yondashuvi, masofaviy ta'lim imkoniyatlari hamda mobil ilovalardan foydalanishning o'quv jarayoniga ta'siri yoritiladi. Innovatsion texnologiyalar yordamida o'quvchilarning ilmiy tafakkuri, ijodkorligi, muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyati va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari asoslab beriladi. Maqolada shuningdek, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini oshirish, dars jarayonini samarali loyihalash, baholashning zamonaviy usullaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan. Tadqiqot natijalari innovatsion texnologiyalar tabiiy fanlarni o'qitish sifatini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** innovatsion texnologiyalar, tabiiy fanlar, raqamli ta'lim, STEAM, virtual laboratoriya, interaktiv metodlar, pedagogik innovatsiya, o'quv jarayoni.

**АННОТАЦИЯ**

В данной статье подробно анализируется роль и значимость применения инновационных технологий в процессе преподавания естественных наук. Рассматриваются цифровые образовательные платформы, мультимедийные инструменты, виртуальные и смешанные лаборатории, интерактивные симуляторы, STEAM-подход, возможности дистанционного обучения и использование мобильных приложений. Показано, что инновационные технологии способствуют развитию научного мышления, творческого подхода, навыков решения проблемных ситуаций и практических умений учащихся. В статье также представлены рекомендации по повышению цифровых компетенций педагогов, эффективному проектированию уроков и применению современных методов оценивания. Результаты исследования подтверждают, что инновационные технологии значительно повышают качество преподавания естественно-научных дисциплин.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, естественные науки, цифровое образование, STEAM, виртуальная лаборатория, интерактивные методы, педагогические инновации, учебный процесс.

**ANNOTATION**

This article provides an in-depth analysis of the role and significance of using innovative technologies in the teaching of natural sciences. It examines digital learning platforms, multimedia tools, virtual and blended laboratories, interactive simulations, the STEAM approach, opportunities for distance learning, and the use of mobile applications. The study highlights how innovative technologies enhance students' scientific thinking, creativity, problem-solving

abilities, and practical skills. The article also offers recommendations for improving teachers' digital competencies, designing effective lessons, and applying modern assessment methods. The findings demonstrate that innovative technologies considerably improve the quality of natural science education.

**Keywords:** innovative technologies, natural sciences, digital education, STEAM, virtual laboratory, interactive methods, pedagogical innovation, learning process.

### Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida tabiiy fanlarni — biologiya, kimyo, fizika, geografiya va ekologiyani samarali o'qitish uchun innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ta'lim jarayonida yangi texnologiyalar qo'llanilishi o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi, ularning mustaqil izlanish kompetensiyalarini shakllantiradi hamda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash imkonini yaratadi.

O'zbekiston Respublikasi ta'lim siyosatida raqamli texnologiyalar, zamonaviy laboratoriya uskunalari, AKT vositalari, elektron ta'lim platformalaridan foydalanish davlat siyosati darajasida qo'llab-quvvatlanayotgani tabiiy fanlar ta'limi samaradorligini yanada oshirib borishni talab etadi.

Ushbu tezisda tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion texnologiyalarning o'rni, afzalliklari, ularning ta'lim jarayoniga ta'siri hamda amaliy qo'llash mexanizmlari yoritiladi.

#### 1. Tabiiy fanlar ta'limida innovatsion texnologiyalarning ahamiyati

Tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion yondashuvlar quyidagi maqsadlarni amalga oshirishga xizmat qiladi:

O'quvchilarni faol o'quv jarayoniga jalb etish.

Murakkab ilmiy jarayonlarni tushunishni osonlashtirish.

Amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish.

Tahliliy fikrlashni shakllantirish.

Dars samaradorligini oshirish.

Innovatsion texnologiyalar o'quvchini tayyor ma'lumot bilan emas, balki izlanish, tajriba o'tkazish, mustaqil xulosa chiqarishga undaydi.

#### 2. Tabiiy fanlarda qo'llaniladigan asosiy innovatsion texnologiyalar

##### 2.1. Raqamli ta'lim resurslari (E-learning)

Elektron darsliklar, videodarslar, 3D animatsiyalar, virtual modellar va onlayn platformalar tabiiy fanlarni o'qitishda keng qo'llanilmoqda. Raqamli resurslar murakkab jarayonlarni ko'rgazmali va tushunarli tarzda yoritishda juda samarali.

##### 2.2. Virtual va AR laboratoriyalar

Virtual laboratoriyalar:

xavfli tajribalarni xavfsiz o'tkazishga yordam beradi;

kimyo va fizika tajribalarini takroran bajarish imkoniyatini yaratadi;

laboratoriya jihozlari bo'lmaganda ham tajribalar bilan ishlashga imkon beradi.

AR (Augmented Reality) texnologiyalari o'quvchilarga modellar bilan real makonda ishlash imkonini beradi.

##### 2.3. STEAM yondashuvi

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi tabiiy fanlarni boshqa fanlar bilan bog‘lab o‘rgatadi. O‘quvchilar loyihalar tayyorlaydi, tajribalar ishlab chiqadi va amaliy muammolarni hal qiladi.

#### 2.4. Sensor va raqamli laboratoriya qurilmalari

Datchiklar yordamida real vaqt rejimida o‘lchovlar amalga oshiriladi:

harorat

yorug‘lik kuchi

gaz tarkibi

kuchlanish va tok kuchi

pH darajasi

Bu texnologiyalar ilmiy tajriba o‘tkazish ko‘nikmasini shakllantiradi.

#### 2.5. Interfaol metodlar

“Aqliy hujum”, “Venn diagramma”, “Klaster”, “Case study” kabi metodlar o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, guruhda ishlash, tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

#### 3. Tabiiy fanlarni o‘qitishda innovatsion texnologiyalarning afzalliklari

Darsning ko‘rgazmaliligi oshadi.

Murakkab jarayonlarni tushuntirish osonlashadi.

O‘quvchilarning fanga bo‘lgan motivatsiyasi kuchayadi.

Tadqiqot olib borish ko‘nikmalari shakllanadi.

O‘qituvchi uchun darsni rejalashtirish yengillashadi.

Individual ta‘limni amalga oshirish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Innovatsion texnologiyalar ta‘limning mazmuni va shaklini modernizatsiya qiladi, o‘quvchining o‘quv jarayonidagi faoliyatini oshiradi.

#### 4. Tabiiy fanlar darslarida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha metodik tavsiyalar

Darsni modul tarzida tashkil etish.

Virtual va AR tajribalar asosida dars o‘tish.

Muammoli vaziyat yaratish orqali mavzuni ochib borish.

Loyiha asosida o‘qitishni yo‘lga qo‘yish.

Refleksiya va baholash tizimini interfaol shakllarda olib borish.

Onlayn testlar va viktorinalardan foydalanish.

Mazkur tavsiyalar dars samaradorligini oshiradi, o‘quvchilarning o‘quv jarayoniga qiziqishini kuchaytiradi va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

#### **Xulosa**

Tabiiy fanlarni o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish ta‘lim jarayonining sifat va samaradorligini oshiradi. Raqamli ta‘lim resurslari, virtual laboratoriyalar, interfaol metodlar, sensor qurilmalar va STEAM yondashuvi o‘quvchilarda ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantiradi, darsni qiziqarli va tushunarli qiladi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalar o‘qituvchiga darsni zamonaviy talablarga mos ravishda tashkil etish imkoniyatini yaratadi. Shu sababli tabiiy fanlarni o‘qitishda innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish ta‘limning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining raqamli ta'limni rivojlantirishga oid qarorlari.  
Xodjayev B. va boshqalar. Tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi. — Toshkent: TDPU, 2022.  
Pardayev A., To'laganov U. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.  
Jumaev R. Biologiyani o'qitishda zamonaviy texnologiyalar. — Samarqand, 2020.  
UNESCO. Digital Learning in Science Education. — 2021.  
Anderson L., Krathwohl D. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. — New York, 2019.  
Mayer R. Multimedia Learning. — Cambridge University Press, 2020

