ORGANIK KIMYO FANIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARIDA ELEKTRON DASTUR VA ANIMATSIYALARDAN FOYDALANISH

Ergashov Mansur Yarashovich
Buxoro davlat pedagogika institutiKimyo kafedrasi mudiri,Professor,
Email: ergashov.buxdpi@gmail.com
Tel: +99894-242-60-06

Anotatsiya: Ushbu maqolada organik kimyo fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarida elektron dastur va animatsiyalardan foydalanishning afzalliklari va samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, bunday texnologiyalar talabalarning vizual tushunishini yaxshilash, laboratoriya tajribalarining xavfsizligini taminlash va o‘quv jarayonini interaktiv tarzda o‘tkazishda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu tadqiqot doirasida adabiyot tahlili, eksperimental tadqiqot va so‘rovnoma usullari orqali laboratoriya jarayonlarida raqamli texnologiyalarni joriy etishning samarasi o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, interaktiv vositalar talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirib, mustaqil izlanish va innovatsion fikrlash ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Kalit so‘zlar: Elektron dastur, animatsiyalar, vizuallashtirish, interaktiv ta’lim, molekulyar modellar, kimyoviy reaktsiyalar, simulyatsiya, ta’lim texnologiyalari, tajribalar xavfsizligi, virtual laboratoriya, innovatsion yondashuv, kimyoviy tahlil

Аннотация: В данной статье анализируются преимущества и эффективность использования электронных программ и анимации на лабораторных занятиях по органической химии. Результаты исследования показали, что подобные технологии играют важную роль в улучшении визуального понимания учащихся, обеспечении безопасности лабораторных экспериментов и придании интерактивности образовательному процессу.

В рамках данного исследования эффективность внедрения цифровых технологий в лабораторные процессы изучалась посредством анализа литературы, экспериментальных исследований и опросных методов. Результаты показали, что интерактивные инструменты повышают интерес учащихся к науке и развивают навыки независимых исследований и инновационного мышления.

Ключевые слова: Электронная программа, анимация, визуализация, интерактивное обучение, молекулярные модели, химические реакции, моделирование, образовательные технологии, безопасность экспериментов, виртуальная лаборатория, инновационный подход, химический анализ.

ISSN 3030-3907

Abstract: This article analyzes the advantages and effectiveness of using electronic programs and animations in laboratory classes in organic chemistry. The results of the study showed that such technologies play an important role in improving students' visual understanding, ensuring the safety of laboratory experiments, and making the learning process interactive.

Within the framework of this study, the effectiveness of introducing digital technologies in laboratory processes was studied through literature review, experimental research, and questionnaire methods. The results showed that interactive tools increase students' interest in science and develop independent research and innovative thinking skills.

Keywords: Electronic program, animations, visualization, interactive learning, molecular models, chemical reactions, simulation, educational technologies, experiment safety, virtual laboratory, innovative approach, chemical analysis.

Kirish

Zamonaviy ta’lim tizimida axborot texnologiyalaridan foydalanish keng ommalashgan bo‘lib, organik kimyo laboratoriya mashg‘ulotlarini yanada samarali tashkil etishda elektron dasturlar va animatsiyalarning roli ortib bormoqda. Organik kimyo laboratoriya tajribalari talabalarga kimyoviy reaksiyalarni chuqur tushunish va ularni amaliyotda qo‘llash imkoniyatini beradi. Shuningdek laboratoriya mashg‘ulotlarida zamonaviy raqamli texnologiyalarni tatbiq etish ham mazkur jarayonni sezilarli darajada yaxshilaydi.

Elektron dasturlar va animatsiyalar orqali talabalar kimyoviy moddalarning tuzilishini vizuallashtirish, reaksiyalarni real vaqt rejimida kuzatish va laboratoriya jarayonlarini xavfsiz muhitda simulyatsiya qilish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar yordamida laboratoriya ishlarining sifati va natijalarini yaxshilash bo‘yicha tavsiyalar keltiriladi.

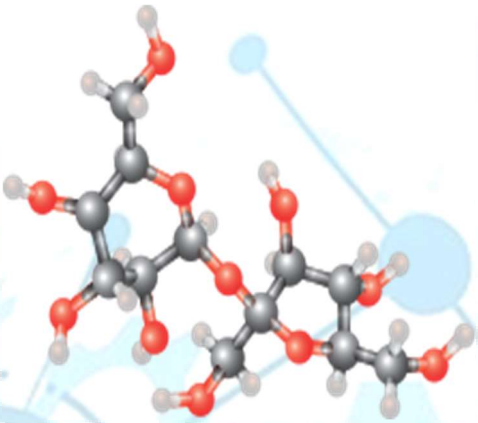
ASOSIY QISM

I. Elektron dastur va animatsiyalarning afzalliklari

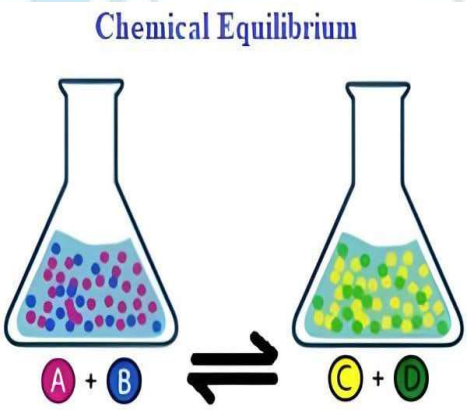
Organik kimyo laboratoriya mashg‘ulotlarida elektron dasturlar va animatsiyalardan foydalanish ko‘plab pedagogik afzalliklarga ega. Xususan, ular quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

ISSN 3030-3907

Vizuallashtirish imkoniyati – elektron dasturlar va animatsiyalar molekulalarning uch o‘lchamli tuzilishini aniq va tushunarli tarzda ko‘rsatish imkonini beradi. Bu kimyoviy birikmalarni tushunish va ular orasidagi munosabatlarni o‘rganishda juda muhim ahamiyatga ega. Molekulalar va atomlarning tuzilishini grafik ko‘rinishda tasvirlash, talabalarga kimyo darslarida murakkab jarayonlarni(masalan, molekulalarning shakllari va fazoviy joylashuvlari haqidagi tushunchalarni) qulayroq anglash imkonini yaratadi [2; 2-3b]



Reaksiya mexanizmlarini animatsiyalash – kimyoviy reaksiyalarning bosqichma-bosqich kechishini ko‘rsatish orqali reaksiya mexanizmlarini o‘zlashtirish ancha osonlashadi. Animatsiyalar kimyoviy reaktsiyalarni harakatda ko‘rsatish imkonini beradi, shu bilan birga, talabalar reaksiya bosqichlari va ular orasidagi o‘zgarishlarni real vaqt rejimida kuzatishadi[6; 150-170b].



Tajribalarni xavfsiz o‘rganish – kimyoviy tajribalar ko‘pincha portlovchi, zaharli yoki qimmat reaktivlarni talab qiladi, bu esa talabalar uchun xavfli bo‘lishi mumkin. Elektron dasturlar va animatsiyalar esa bu tajribalarni virtual muhitda o‘rganish va simulyatsiya qilish imkoniyatini yaratadi. Shunday qilib, talabalar xavfsiz va oson sharoitda tajribalar o'tkazish orqali ilmiy bilimlarini oshirishlari mumkin. Tajribalarni o‘tkazish jarayonida yuzaga keladigan xavf-xatarlar oldi olinadi[3; 2-3b].



Mustaqil o‘rganishga rag‘batlantirish – elektron dasturlar va animatsiyalar talabalarga o‘quv materiallarini mustaqil ravishda o‘rganish imkoniyatini beradi. Darsdan tashqari vaqtda talabalar o‘z bilimlarini mustahkamlash va yangi mavzularni o‘rganish imkoniga ega bo‘ladilar. Bu usul talabalarni o‘z-o‘zini o‘rganishga, izlanishga va o‘z bilimlarini kengaytirishga rag‘batlantiradi. Elektron materiallar va animatsiyalarni o‘rganish talabalarga o‘z vaqtida qo‘shimcha bilim

ISSN 3030-3907

olish, shuningdek, o‘quv jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qilish imkonini yaratadi[1; 15-18b].

II. Tadqiqot metodikasi

Mazkur tadqiqot Buxoro davlat pedagogika institutining kimyo yo‘nalishida tahsil olayotgan 2-kurs talabalari ishtirokida olib borildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi organik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlarida elektron dastur va animatsiyalardan foydalanishning ta’lim samaradorligi o‘rganildi. Tadqiqotda ishtirok etgan talabalar ikki guruhga bo‘lingan: nazorat guruhi (an’anaviy darslar) va tajriba guruhi (elektron dasturlar va animatsiyalar bilan boyitilgan darslar).

Tadqiqot quyidagi usullar orqali amalga oshirildi:

Adabiyotlar tahlili

Tadqiqotning birinchi bosqichi sifatida xalqaro va mahalliy manbalar asosida raqamli texnologiyalar, xususan, elektron dasturlar va animatsiyalarning ta’limda o‘rni va ahamiyati o‘rganildi. Bu usul orqali organik kimyo fanida raqamli vositalardan foydalanishning samaradorligi va imkoniyatlari bo‘yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Adabiyotlar tahlili yordamida elektron texnologiyalarning ta’lim jarayoniga qanday ta’sir ko‘rsatishi, talabalarning faolligi va o‘zlashtirish samaradorligini yaxshilashdagi roli o‘rganildi.

So‘rovnoma

Tadqiqotda talabalarning o‘quv samaradorligi va darsga bo‘lgan munosabatini o‘rganish uchun so‘rovnoma usuli qo‘llanildi. So‘rovnomada talabalar o‘zlarining darsdagi ishtirokini, o‘rganish motivatsiyasini, elektron dasturlar va animatsiyalarni qanday qabul qilishlarini, shuningdek, ular uchun laboratoriya tajribalarining qanchalik samarali bo‘lishi haqida fikrlarini bildirishgan. So‘rovnoma savollarida talabalarning ta’limga bo‘lgan qiziqishlari, o‘zlashtirish darajasi va yangi texnologiyalarni qanday qabul qilishlari, shuningdek, vizual va interaktiv o‘quv vositalarining o‘quv jarayoniga qo‘shgan hissasi haqida savollar berilgan.

Eksperimental kuzatuv

Eksperimental kuzatuv yordamida ikki guruhning o‘quv natijalari taqqoslandi. Nazorat guruhiga laboratoriya mashg‘ulotlari an’anaviy usulda, tajriba guruhiga esa elektron dasturlar va animatsiyalar yordamida interaktiv o‘quv jarayoni tashkil etildi. Har ikki guruhning natijalari solishtirildi: bu, talabalarning materialni o‘zlashtirish darajasi, tajriba o‘tkazish va reaksiyalarni tushunishdagi farqlarni aniqlash imkonini berdi. Eksperimental guruhda animatsiyalar yordamida kimyoviy reaksiyalarni va molekulalarning o‘zgarishini real vaqt rejimida kuzatish talabalarning o‘rganish samaradorligini oshirishda yordam berganini ko‘rsatdi.

Statistik tahlil

ISSN 3030-3907

Tadqiqot natijalarining ishonchliligini tekshirish va taqqoslash uchun statistik tahlil usullari qo‘llanildi. Talabalarning javoblari va test natijalari raqamli usullar yordamida qayd qilindi va bu ma’lumotlardan o‘rganish samaradorligini aniqlashda foydalanildi. Statistik tahlil orqali ikki guruhning natijalari o‘rtasidagi farqlar aniqlandi va bu farqlarni tushuntirishda elektron dastur va animatsiyalarning o‘quv jarayonidaga samarasi o‘rganildi.

Interaktiv tajriba

Tadqiqot davomida interaktiv o‘quv jarayonini yaratish uchun maxsus dasturlar va laboratoriya simulyatorlari ishlab chiqildi. Bu vositalar yordamida talabalarga kimyoviy reaksiyalarni simulyatsiya qilish, molekulalarning tuzilishini o‘rganish va reaksiya mexanizmlarini animatsiyalash imkoniyati yaratildi. Bu tajriba talabalarning o‘zlashtirish darajasini va ularning nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash qobiliyatini yaxshilashda katta ahamiyat kasb etdi.

Tadqiqot metodikasining yuqoridagi komponentlari orqali elektron dasturlar va animatsiyalarning organik kimyo laboratoriya darslaridagi ta’lim samaradorligi va xavfsizlikni oshirishdagi rolini aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot davomida olingan natijalar, shuningdek, talabalarning o‘zlashtirish darajasi va motivatsiyasining oshishi bilan bir qatorda, yangi texnologiyalarni ta’lim jarayoniga qo‘llashning ilmiy asoslarini mustahkamlashga yordam berdi.

III. Natijalar tahlili

Tajriba natijalari quyidagicha bo‘ldi:

- Tajriba guruhidagi talabalar laboratoriya mashg‘ulotlarida **45% ko‘proq to‘g‘ri amaliy natijalar** ko‘rsatdi.
- So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, talabalar interaktiv darslarda **ko‘proq qiziqish bildirgan** va **o‘zlashtirish darajasi yuqori bo‘lgan**.
- Molekulyar model va animatsiyalar yordamida murakkab reaksiyalarni tushunish osonlashgani sababli, talabalarning **mustaqil tahlil qilish ko‘nikmalari** rivojlandi.

1-jadval.

Tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasida o‘zlashtirish darajasi solishtirmasi (foizda)

Guruh	O‘rtacha o‘zlashtirish darajasi (%)	Amaliy topshiriqlarni to‘g‘ri bajarganlar (%)	Darsga qiziqish bildirganlar (%)
Nazorat guruhi	62%	55%	58%
Tajriba guruhi	82%	80%	85%

ISSN 3030-3907

4. Muhokama

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiyalash nafaqat talabaning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, balki ularning tahliliy, ijodiy va amaliy ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi. Ayniqsa, animatsiyalangan reaktsiyalar orqali talabalar murakkab ma’lumotlarni yaxshiroq qabul qiladi.

Xulosa

Ushbu tadqiqotdan olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, organik kimyo laboratoriya mashg‘ulotlarida elektron dasturlar va animatsiyalarni qo‘llash ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqotda ishtirok etgan tajriba guruhidagi talabalar, nazorat guruhiga nisbatan, laboratoriya mashg‘ulotlarini yanada yuqori samaradorlik bilan bajargan, o‘quv materialini o‘zlashtirish darajasi va darsga bo‘lgan qiziqishlari ancha yuqori bo‘lgan. Tajriba guruhida interaktiv o‘quv vositalaridan foydalanganda talabalarning kimyoviy reaksiyalarning kechishini va reaksiya mexanizmlarini ancha osonlik bilan o‘zlashtirishadi. Animatsiyalar yordamida murakkab jarayonlarni vizuallashtirish, talabalar uchun o‘rganishni intuitiv qilishda muhim rol o‘ynadi, bu esa talabalarning mustaqil fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam berdi. Elektron dasturlar va animatsiyalar nafaqat talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, balki o‘zlashtirish jarayonini ham osonlashtiradi. Bu, o‘z navbatida, talabalarni yanada chuqurroq o‘rganishga rag‘batlantirib, innovatsion fikrlash va ilmiy izlanishlarni rivojlantiradi. Shuningdek, laboratoriya jarayonlaridagi xavfsizlikni oshirishda ham elektron vositalarning ahamiyati katta, chunki virtual simulyatsiyalar orqali xavfli tajribalarni xavfsiz va oson tarzda o‘rganish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, interaktiv va raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga joriy etish, nafaqat talabalarning bilim olish darajasini oshiradi, balki ularning ijodiy va tahliliy fikrlash qobiliyatlarini ham yaxshilaydi. Bu usullar, o‘z-o‘zini o‘rganish va mustaqil izlanishni rag‘batlantirishda ham samarali bo‘lishi mumkin.

Shunday qilib, organik kimyo darslarida elektron dasturlar va animatsiyalarni faol qo‘llash, zamonaviy ta’lim tizimining rivojlanishi uchun zarur bo‘lgan innovatsion yondashuvlarni taqdim etadi. Bu talabalarning bilim olish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladi, shuningdek, ilmiy va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E. (2014). *Chemistry: The Central Science.* Pearson.

ISSN 3030-3907

2. M.Y.Ergashov, B.B.Sodiqov - Zamonaviy kimyo fani o‘qituvchilarini shakllantirish usullari, INTER EDUCATION & GLOBAL STUDY jurnali - 2025 y №2, 161-167 b
3. M.Y.Ergashov, Z.I.Bakayeva. Kimyo fanini o‘qitishda raqamli ta’lim resurslaridan foydalanishning afzalliklari. Pedagogik mahorat jurnali, Buxoro – 2024 y №12, 121-127 b
4. Phet Interactive Simulations. (2023). University of Colorado Boulder. www.phet.colorado.edu
5. ChemSketch: Advanced Chemistry Software. (2023). www.acdlabs.com
6. Ahadov M.Sh. Kimyoni o‘qitishda zamonaviy texnologiyalar. Navoiy, Navoiy nashiryoti-2020-y, 276 b
7. B.B.Sodiqov. Kimyo fanini o‘qitishda kreativ va integrativ yondashuvning ahamiyati. Talim, fan va inovatsiya manaviy-marifiy, ilmiy-uslubiy jurnal.2024.

ISSN 3030-3907