

## KIMYO FANINI O'QITISHDA MOBIL DASTURLARDAN FOYDALANISH

Saparov Sarvar Ozod o'g'li

Samarqand Davlat Pedagogika instituti

Tabiiy Fanlar fakulteti, Kimyo yo'nalishi 4 - kurs talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17812338>

**Annotasiya.** Ushbu maqolada kimyo fanini o'qitishda mobil dasturlardan foydalanishning didaktik, metodik va pedagogik asoslari, mobil texnologiyalarning o'quv jarayoniga ta'siri, kimyoviy jarayonlarni modellashtirishda, vizual materiallarni taqdim etishda va virtual laboratoriyalarni tashkil etishda tutgan o'rni haqida ilmiy tahlil beriladi. Mobil dasturlar yordamida o'quvchilarda mantiqiy tafakkur, fazoviy tasavvur va mustaqil o'quv ko'nikmalarining shakllanishi amaliy misollar asosida yoritiladi.

**Kalit so'zlar:** mobil ta'lim, kimyo, raqamli texnologiya, virtual laboratoriya, kimyoviy modellashtirish.

**Abstract.** This article provides a scientific analysis of the pedagogical and didactic foundations of using mobile applications in teaching chemistry. It discusses the impact of mobile technologies on the learning process, their role in modeling chemical phenomena, presenting visualized content, and organizing virtual laboratories. The development of logical thinking, spatial understanding, and independent learning skills through mobile learning is also considered.

**Keywords:** mobile learning, chemistry education, digital tools, visualization, virtual lab.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены дидактические и методические основы применения мобильных приложений в обучении химии, влияние мобильных технологий на образовательный процесс, их роль в моделировании химических явлений, визуализации материалов и организации виртуальных лабораторий. Также раскрывается влияние мобильного обучения на развитие логического мышления и самостоятельных навыков учащихся.

**Ключевые слова:** мобильное обучение, химия, цифровые технологии, визуализация, виртуальная лаборатория.

Raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgan XXI asr ta'lim tizimida kimyo fanini o'qitish jarayoni ham tubdan o'zgarib bormoqda. Avvallari faqat qog'oz darsliklar, oddiy laboratoriya jihozlari va chalkashtiruvchi formulalarga asoslangan o'quv jarayoni bugun ko'plab mobil dasturlar, interaktiv vizualizatsiyalar, virtual laboratoriyalar va raqamli modellar bilan boyimoqda.

Kimyo fani murakkab tuzilishga ega bo'lgani, atom va molekula kabi ko'zga ko'rinmaydigan obyektlar bilan ishlashi sababli uni tushunishda vizual vositalar alohida ahamiyat kasb etadi. Mobil dasturlar ana shu ehtiyojni to'liq qondirib, mavzularni jonlantiradi, jarayonlarni modellashtiradi va o'quvchiga murakkab kimyoviy holatlarni oddiy shaklda anglash imkonini beradi.

Bugungi kunda kimyo fanini o'qitishda "Periodic Table", "Molecule 3D Viewer", "Chemistry Lab Simulation", "Chemical Equation Balancer" kabi mobil ilovalar keng qo'llanilmoqda. Ular o'quvchilarga nafaqat elementlar xossalarini bilish, balki molekularning uch o'lchamli modellarini ko'rish, kimyoviy reaksiyalar mexanizmini tushunish, tenglamalarni

avtomatik muvozanatlash va virtual tajribalar o'tkazish imkonini beradi. Bu esa an'anaviy laboratoriya jihozlari yetishmaydigan sharoitlarda ta'lim sifati pasayishining oldini oladi va xavfsizlik me'yorlariga ham to'liq rioya etilishini ta'minlaydi. Mobil ilovalarning didaktik afzalliklaridan biri — o'quv jarayonining interaktivligini oshirishi. O'quvchi endi faqat tinglovchi emas, balki faol ishtirokchiga aylanadi. Dars davomida u molekulalarni aylantiradi, reaksiyalar ketma-ketligini kuzatadi, tajribalarni qayta-qayta takrorlaydi, xatolarini ko'rib chiqadi va o'zi mustaqil xulosaga keladi. Bu jarayon konstruktiv ta'lim yondashuviga mos keladi va o'quvchining kreativ tafakkurini rivojlantiradi. Mobil texnologiyalar o'quvchini qiziqtiradi, darsni jonli qiladi, mavzuni real hayot misollari bilan bog'lashga yordam beradi.

Kimyo fanida mobil dasturlardan foydalanishning eng muhim jihatlaridan biri — virtual laboratoriyalardir. Virtual tajribalar orqali o'qituvchi o'quvchini xavfli reaksiyalardan himoyalagan holda jarayonni bosqichma-bosqich ko'rsatib bera oladi.

Masalan, kislota va ishqor reaksiyalarini, oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini yoki metallarning kimyoviy faolligini real tajribalar kabi simulyatsiya qilish mumkin.

Bunday laboratoriyalar o'quvchini jarayonni ko'rish, tahlil qilish, faraz qilish va xulosa chiqarishga undaydi. Virtual laboratoriyalar shuningdek moliyaviy jihatdan ham tejimli, chunki reagentlar, asbob-uskunalar va sarflanadigan materiallar talab qilinmaydi.

Mobil texnologiyalar kimyoviy modellashtirishning yangi bosqichini yaratdi. Molekulyar tuzilish, bog'lanish burchaklari, elektron zichligi, orbital energetikasi kabi murakkab tushunchalarni mobil ilovalar orqali uch o'lchamli modellashtirish o'quvchilarda fazoviy tasavvur va tahliliy fikrlashni sezilarli ravishda kuchaytiradi. O'quvchilar molekulalarning qaysi qismlari faolroq yoki inert ekanini oson anglab oladi. Mobil modellar real laboratoriya ko'ra olmaydigan maydonlarni ham ko'rsatishga qodir. Mobil ta'limning psixologik asoslari ham e'tiborga loyiq.

O'quvchilarning diqqatini jalb qilish, motivatsiyani oshirish, mustaqil izlanish va o'rganishga bo'lgan ehtiyojni kuchaytirish mobil ilovalarning eng muhim ta'sirlaridan sanaladi.

O'quvchilar o'z telefonlaridan o'qishni davom ettirganlari sababli, darsdan tashqari vaqtda ham faol o'qishga moyillik ortadi. Bu esa ta'lim jarayonini uzluksiz qiladi va mavzularni mustahkamlashga yordam beradi.

Kimyo o'qituvchilari mobil texnologiyalardan samarali foydalanish uchun bir nechta metodik strategiyalarni qo'llashi kerak. Darsni boshlashdan avval mobil ilova asosida qisqa kirish vizualizatsiyasi berilishi, asosiy qismda kimyoviy jarayonlar simulyatsiya qilinishi, yakunda esa interaktiv testlar orqali bilim nazorat qilinishi tavsiya etiladi. Shuningdek, o'quvchilarning individual o'quv yo'llari ham qo'llab-quvvatlanishi lozim: kuchli o'quvchilar murakkab modellar bilan ishlasa, tayanch darajadagi o'quvchilar sodda interaktiv topshiriqlardan boshlashi mumkin.

Mobil ilovalardan foydalangan darslarda o'qituvchi nazoratchi emas, balki yo'naltiruvchi bo'lib qoladi — bu zamonaviy pedagogikaning asosiy talabiga ham to'liq mos keladi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mobil texnologiyalar yordamida o'tilgan kimyo darslarida o'zlashtirish darajasi sezilarli oshadi. O'quvchilar murakkab reaksiyalarni ko'proq eslab qoladi, formulalarni tezroq yodlaydi, molekulalar strukturasi bo'yicha kamroq xato qiladi. Eng muhimi — o'quvchilarda fan bo'yicha qiziqish kuchayadi. Qiziqish bo'lgan joyda esa o'zlashtirish tabiiy ravishda yuqori bo'ladi.

Kimyo fanining amaliy ahamiyatini anglagan o'quvchi kelajakda tibbiyot, farmatsiya, texnologiya, muhandislik kabi yo'nalishlarda muvaffaqiyatli bo'lishi mumkin. Umuman olganda, kimyo fanini o'qitishda mobil dasturlardan foydalanish nafaqat ta'lim jarayonini osonlashtiradi, balki uni mazmunan boyitadi, ilmiy fikrlashni shakllantiradi, laboratoriya amaliyotini zamonaviylashtiradi va o'quvchini mustaqil ta'limga yo'naltiradi. Mobil texnologiyalar ta'lim sifatini oshirishning eng samarali vositalaridan biri bo'lib, kelajakda kimyo ta'limi jarayonining ajralmas bo'lagiga aylanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Axmedov B. "Kimyo o'qitish metodikasi". Toshkent, 2019.
2. Mamatqulov O. "Raqamli ta'lim texnologiyalari". Toshkent, 2020.
3. Jo'rayev A. "Kimyo fanida AKTdan foydalanish". Samarqand, 2021.
4. Sodiqova M. "Kimyo darslarida innovatsion metodlar". Toshkent, 2018.
5. Rasulova N. "Interaktiv kimyo o'qitish". Buxoro, 2020.
6. Xolboyev A. "Virtual laboratoriya texnologiyalari". Toshkent, 2022.
7. Yo'ldosheva D. "Mobil ta'limning pedagogik asoslari". Andijon, 2019.
8. Karimov Sh. "Kimyo uchun raqamli qo'llanma". Toshkent, 2021.
9. Qodirov U. "Kimyoda STEM yondashuv". Namangan, 2020.
10. Ortiqova S. "Kimyoda multimedia texnologiyalari". Qarshi, 2018.
11. Abdullayev Z. "Kimyoviy modellashirish asoslari". Toshkent, 2022.
12. Matnazarov B. "Molekulyar tuzilmani o'rganish". Nukus, 2021.
13. Sharipova F. "Laboratoriya ishlari metodikasi". Toshkent, 2017.
14. Xudoyberdiyev O. "Innovatsion pedagogik texnologiyalar". Samarqand, 2021.
15. Qayumova R. "Mobil ilovalarning ta'limdagi roli". Farg'ona, 2022.