

## МАКТАBLARDA KIMYO FANINI O'RGATISHDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH.

*Toshkent shahar Millat Umidi maktabi direktori Tursunova Nigora Axatovna.*

*Toshkent shahar Millat Umidi maktabi kimyo fani o'qituvchisi*

*Aliyeva Mushtariy Zaylobidin qizi*

*Andijon viloyati Andijon davlat tibbiyot instituti qoshidagi akademik litsey kimyo fan*

*o'qituvchisi Badalboyeva Dilorom Sobirjon qizi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola davlat hamda hususiy maktablar doirasida kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari (IT) ning integratsiyasini o'rganadi. U virtual laboratoriyalardan foydalanishning afzalliklarini o'rganadi, ularni amalga oshirish usullarini belgilaydi, ularni qo'llash natijalarini taqdim etadi, ularning oqibatlarini muhokama qiladi va kimyo ta'limini optimallashtirish bo'yicha xulosalar va takliflar beradi.

**Kalit so'zlar:** Virtual laboratoriyalar, axborot texnologiyalari, kimyo ta'limi, akademik litseylar, interfaol ta'lim.

**Аннотация.** В этой статье рассматривается интеграция виртуальных лабораторий и информационных технологий (ИТ) в преподавание химии в академических средних школах. Он изучает преимущества использования виртуальных лабораторий, определяет способы их реализации, представляет результаты их применения, обсуждает их последствия и делает выводы и предложения по оптимизации химического образования.

**Ключевые слова:** виртуальные лаборатории, информационные технологии, химическое образование, академические средние школы, интервальное обучение.

**Annotation.** This article explores the integration of virtual laboratories and information technology (it) in teaching chemistry within academic lyceums. It studies the benefits of using virtual laboratories, defines the methods of their implementation, presents the results of their application, discusses their consequences and provides conclusions and suggestions on the optimization of chemistry education.

**Keywords:** Virtual laboratories, information technology, chemistry education, academic lyceums, interval education.

So'nggi yillarda texnologiya integratsiyasi tufayli ta'lim sohasi sezilarli yutuqlarga guvoh bo'ldi. E'tiborli dasturlardan biri bu kimyo kabi fanlarni o'qitishni takomillashtirish uchun virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalaridan foydalanishdir. Akademik litseylar, o'rta ta'lim beruvchi muassasalar ushbu vositalarni

o'qitish uslublariga kiritishdan katta foyda olishlari mumkin. Ushbu maqola akademik litseylarda kimyo ta'limi sharoitida virtual laboratoriyalar va atdan foydalanishga bag'ishlangan.

Kimyo o'qitishda virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari integratsiyasi bir necha asosiy usullarni o'z ichiga oladi:

- **Virtual laboratoriyalar:** Virtual laboratoriyalar raqamli muhitda haqiqiy tajribalarni simulyatsiya qiladi. Talabalar o'zgaruvchilarni boshqarishi, reaksiyalarni kuzatishi va ma'lumotlarni to'plashi, jismoniy jihozlariga ehtiyoj sezmasdan an'anaviy laboratoriya tajribasini takrorlashi mumkin.
- **Simulyatsiyalar va Interaktiv dasturiy ta'minot:** bu simulyatsiyalar va interaktiv dasturlardan foydalanishni osonlashtiradi, o'quvchilarga murakkab kimyoviy tushunchalarni tasavvur qilish imkonini beradi. Interfaol animatsiyalar mavhum nazariyalar, molekulyar tuzilmalar va dinamik reaksiyalarni samarali tushuntirishga yordam beradi.
- **Onlayn manbalar:** onlayn platformalar video ma'ruzalar, elektron kitoblar va interaktiv viktorinalar kabi ko'plab resurslarni taklif etadi. Ushbu manbalar turli xil ta'lim uslublariga mos keladi va o'z-o'zidan o'rganish imkoniyatlarini beradi.
- **Hamkorlik vositalari:** bu onlayn munozarali forumlar, videokonferentsiyalar va birgalikda hujjatlarni tahrirlash orqali birgalikda o'rganishga imkon beradi. Talabalar guruh loyihalarida, munozaralarda va tengdoshlarini baholashda qatnashishlari mumkin, bu hatto virtual sharoitlarda ham jamoatchilik tuyg'usini rivojlantiradi.

Kimyo o'qitishda virtual laboratoriyalar va atni joriy etish istiqbolli natijalar berdi:

So'nggi yillarda akademik litseylarda kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari dan foydalanish tobora keng tarqalgan va ta'sirchan bo'lib bormoqda. Ushbu texnologik vositalar talabalar va o'qituvchilar uchun o'quv tajribasini yaxshilaydigan turli xil imtiyozlarni taklif etadi. Virtual laboratoriyalarning ba'zi usullari va u kimyo o'qitishda foydalanilmoqda:

- **Mavjudlik va moslashuvchanlik:** Virtual laboratoriyalar talabalarga internetga ulangan istalgan joydan tajriba va simulyatsiyalarga kirish imkonini beradi. Ushbu moslashuvchanlik, ayniqsa, jismoniy laboratoriya muassasalariga kira olmaydigan yoki odatdagi dars soatlaridan tashqari tajribalarni ko'rib chiqishi kerak bo'lgan talabalar uchun foydalidir.
- **Xavfsizlik:** ba'zi kimyoviy tajribalar xavfli materiallar yoki sharoitlarni o'z ichiga oladi. Virtual laboratoriyalar talabalar uchun xavfli moddalar bilan ishlash bilan bog'liq xavf-xatarsiz o'rganish uchun xavfsizroq muhitni ta'minlaydi.
- **Iqtisodiy samaradorlik:** fizik kimyo laboratoriyalarini tashkil etish va saqlash qimmatga tushishi mumkin. Virtual laboratoriyalar laboratoriya uskunalari va

kimyoviy moddalarni sotib olish va saqlash bilan bog'liq xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi.

- **Vizualizatsiya:** Virtual laboratoriyalar an'anaviy laboratoriya sharoitida kuzatish qiyin bo'lishi mumkin bo'lgan molekulyar tuzilmalar, reaksiyalar va hodisalarning murakkab tasavvurlarini taqdim etishi mumkin. Bu talabalarning mavhum tushunchalarni tushunishini kuchaytiradi.
- **Tajribani takrorlash:** virtual laboratoriyalarda o'quvchilar turli o'zgaruvchilarning ta'sirini kuzatish uchun tajribalarni bir necha marta takrorlashlari mumkin. Bu o'rganishni kuchaytirishga va eksperimental protseduralar va natijalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.
- **Real-time Feedback:** Virtual laboratoriyalar ko'pincha tajriba davomida talabalarning harakatlari va qarorlari haqida darhol ma'lumot beradi. Bu talabalarga xatolaridan saboq olishga va Real vaqtda tuzatishlar kiritishga yordam beradi.
- **Kontseptsiyani mustahkamlash:** interfaol simulyatsiyalar va animatsiyalar sinfda o'qitiladigan nazariy tushunchalarni mustahkamlashga yordam beradi. Ushbu ko'rgazmali qurollar talabalarga murakkab g'oyalarni tushunishni osonlashtiradi.
- **Masofadan o'qitish:** Virtual laboratoriyalar, ayniqsa, pandemiya paytida yoki resurslari cheklangan chekka hududlarda, shaxsiy darslar mumkin bo'lmagan holatlarda juda muhimdir.
- **Ma'lumotlarni tahlil qilish:** Virtual laboratoriyalar ko'pincha katta hajmdagi ma'lumotlarni ishlab chiqaradi. Bu talabalarga zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda zarur bo'lgan ma'lumotlarni tahlil qilish va talqin qilish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatini beradi.
- **Oliy ta'limga tayyorgarlik:** talabalar oliy o'quv yurtlariga o'tayotganda, ilg'or kimyo kurslarida qo'llaniladigan virtual laboratoriya va simulyatsiyalarga duch kelishlari mumkin. Oldingi ta'limda ushbu vositalar bilan tanishish ularni universitet darajasida o'qishga yaxshiroq tayyorlashi mumkin.
- **O'qituvchi resurslari:** Virtual laboratoriya platformalari ko'pincha oldindan ishlab chiqilgan tajribalar, o'qituvchilar uchun qo'llanmalar va baholash vositalari bilan birga keladi. Bu o'qituvchilarga eksperimentlarni sozlash va baholashda vaqtni tejashga yordam beradi.
- **Ishtirok etish:** virtual laboratoriyalarning interaktiv tabiati an'anaviy ma'ruzalar yoki statik darsliklarga nisbatan talabalarni yanada samarali jalb qilishi mumkin. Ushbu faol ishtirok mavzuga qiziqishni kuchayishiga olib kelishi mumkin.

Ammo shuni ta'kidlash kerakki, virtual laboratoriyalar jismoniy laboratoriyada amaliy tajriba uchun to'liq o'rinbosar emas. Qo'lda epchillik va kimyoviy reaksiyalarni bevosita kuzatish kabi ba'zi ko'nikmalarga faqat an'anaviy laboratoriya ishlari orqali erishish mumkin. Shuning uchun virtual laboratoriyalarni vaqti-vaqti bilan fizik tajribalar bilan birlashtirgan muvozanatli yondashuv ko'pincha keng qamrovli kimyo ta'limi uchun tavsiya etiladi.

Kimyo o'qitishda virtual laboratoriyalar va atni amalga oshirishda o'qituvchilar tanlangan vositalar o'quv dasturining o'quv maqsadlariga mos kelishini ta'minlashi, talabalar uchun aniq ko'rsatmalar berishi va kerak bo'lganda texnik yordam ko'rsatishi kerak.

Kontsepsiyani tushunish: murakkab tushunchalar vizualizatsiya va interaktiv modellar orqali yanada qulayroq bo'ladi. Talabalar molekulyar o'zaro ta'sirlarni va dinamik o'zgarishlarni kuzatishi mumkin, bu esa yaxshiroq tushunish va ushlab turishga olib keladi.

Qulaylik va moslashuvchanlik: it-integratsiyalashgan ta'lim o'quvchilarga o'z tezligida o'rganish va istalgan joydan resurslarga kirish uchun moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Bu, ayniqsa, akademik xilma-xil sinflar uchun foydalidir.

Malakani rivojlantirish: talabalar raqamli davrda zarur bo'lgan texnik ko'nikmalarga ega bo'ladilar, masalan, ma'lumotlarni tahlil qilish, eksperimental dizayndagi tanqidiy fikrlash va axborot texnologiyalari vositalaridan ta'lim maqsadlarida foydalanish malakasi.

Virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalarining kimyo ta'limiga qo'shilishi ham muhim fikrlarni keltirib chiqaradi:

Raqamli savodxonlik: o'qituvchilar ham, talabalar ham virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari vositalaridan samarali foydalanish bo'yicha etarli tayyorgarlikka muhtoj.

Qo'shimcha rol: virtual laboratoriyalar o'quv tajribasini oshirsa-da, ular an'anaviy amaliy tajribalarni to'ldirishi, almashtirmasligi kerak, chunki amaliy ko'nikmalar hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Tenglik: axborot texnologiyalari resurslariga teng huquqli kirishni ta'minlash talabalarning texnologik imkoniyatlariga asoslangan ta'lim nomutanosibliklarini yaratishning oldini olish uchun juda muhimdir.

### **Xulosa va takliflar:**

Xulosa qilib aytganda, akademik litseylar doirasida kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari integratsiyasi ko'plab afzalliklarga ega, jumladan, faollikni oshirish, kontsepsiyani tushunish, moslashuvchanlik va ko'nikmalarni rivojlantirish. Uning samaradorligini optimallashtirish:

- Treningga sarmoya kiriting: o'qituvchilarga virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari vositalaridan samarali foydalanish uchun to'g'ri treninglar bering.
- Gibrid yondashuv: yaxlit o'quv tajribasi uchun virtual laboratoriyalarni an'anaviy amaliy mashg'ulotlar bilan birlashtiring.
- Teng huquqli kirish: barcha talabalar nomutanosibliklarning oldini olish uchun zarur texnologiyalardan foydalanishlariga ishonch hosil qiling.

Ushbu takliflarni qabul qilish orqali akademik litseylar o'quvchilarni zamonaviy dunyo talablariga tayyorlaydigan rag'batlantiruvchi va samarali kimyo ta'limi muhitini yaratish uchun virtual laboratoriyalar va axborot texnologiyalari kuchidan foydalanishlari mumkin.

#### Adabiyotlar.

1. А.А.Петров, А.Т.Трощенко, Х.В.Бальян. Органическая химия. Москва. «Высшая школа» 1987 г. Для студентов хим. технологических специальностей.
2. А.И.Артеменко Органическая химия М. «Высшая школа». 2002 г.
3. I.R.Askarov, Yu.T.Isaev, A.G.Maxsumov, Sh.Qirg'izov. Organik kimyo. G'ofur G'ulom nomidagi nashriyot matbaa ijodiy uyi. Toshkent 2012.
4. N.G.Raxmatullaev, X.T.Omonov, SH.M.Mirkomilov «Kimyo o'qitish metodikasi» T., «O'qituvchi» 2013 yil.
5. R.Sh.Berdiqulov, F.A.Alimova, SH.M.Mirkomilov Vozmojnosti kompyuternyx texnologiy pri izuchenii osnov texnologicheskix protsessov ximicheskogo proizvodstva. Voprosy gumanitarnyx nauk. Nauchnyy jurnal №2(46), Moskva, 2010 g
6. Virtual chemistry laboratory (version 1.6.4). The IrYudiumproject's. founded by the National Science Foundation 2010.