



THE ROLE OF USING VIRTUAL LABORATORIES IN TEACHING CHEMISTRY IN PEDAGOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Tulkin Julboyev

Senior Lecturer

Jizzakh State Pedagogical University named after A. Qadiri

Jizzakh, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: education, continuous education, technical tool, computer program, animation, experiment, virtual laboratory, reagent, device

Received: 01.04.23

Accepted: 03.04.23

Published: 05.04.23

Abstract: The organization and improvement of virtual laboratories in the teaching of chemistry in the higher education system will be highly effective. Experiments that can be performed in the virtual laboratories ensure that they are performed in the same way as in a chemistry laboratory training room. The sequence of exercises is based on strict rules and serves to strengthen theoretical knowledge. And experiments also in the virtual laboratories encourages a clear understanding of the essence of the training.

PEDAGOGIKA TA'LIM MUASSALARIDA KIMYO FANINI O'QITISHDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISHNING O'RNI

Tulkin Julboyev

Katta o'qituvchi

A.Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedagogika universiteti

Jizzax, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: ta'lim-tarbiya, uzluksiz ta'lim, texnik vosita, kompyuter dasturi, animatsiya, eksperiment, virtual laboratoriya, reaktiv, qurilma

Annotatsiya: Oliy ta'lim tizimida kimyoni o'qitishda virtual laboratoriya-larni tashkil etish, takomillashtirish, o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish yuqori samara beradi. Virtual laboratoriyada bajarish mumkin bo'lgan tajribalar huddi kimyo laboratoriya mashg'ulotlari xonasida bajargandek bajarishni taminlaydi. Mashg'ulotlarni bajarish ketma-ketligi qat'iy qonun qoidalar asosida ketma-ketlikda bajarishni va nazariy bilimlarni mustahkamlash vazifasini bajaradi. Virtual

laboratorida tajribalarni bir qancha bajarib ko'rish bilan birga har bir takroriy bajarish davrida mashg'ulotning mohiyatini yanada chuqurroq anglashga undaydi.

РОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Тулкин Джулбоев

старший преподаватель

*Джизакский Государственный Педагогический Университет имени А. Кадири
Джизак, Узбекистан*

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: образование, непрерывное образование, техническое средство, программа для ЭВМ, анимация, эксперимент, виртуальная лаборатория, реагент, прибор

Аннотация: Создание, совершенствование и использование виртуальных лабораторий дали высокую эффективность для обучения химии в системе высшего образования. Область экспериментов, которые можно выполнить в виртуальной лаборатории, обеспечивает выполнение химических лабораторных занятий в аудитории. Строгая закономерность последовательности выполнения занятий по правилам, также укрепляет теоретические знания учащихся. В виртуальной лаборатории, вместе с несколькими практиками, каждый повторный процесс позволит более глубокого осознания сути занятий.

KIRISH

Ma'naviyatni shakllantirishga bevosita ta'sir qiladigan muhim hayotiy omil - bu ta'lim-tarbiya tizimi bilan chambarchas bog'liqdir. Ma'lumki, ota-bobolarimiz qadimdan bebaho boylik bo'lmish ilmu-ma'rifat, ta'lim va tarbiyani inson kamoloti, millat ravnaqining eng asosiy sharti va garovi deb bilgan. Albatta, ta'lim-tarbiya - ong mahsuli, lekin ayni vaqtda ong darajasi va uning rivojini ham belgilaydigan, ya'ni, xalq ma'naviyatini shakllantiradigan va boyitadigan eng muhim omildir. Binobarin, ta'lim-tarbiya tizimini va shu asosda ongni o'zgartirmasdan turib, ma'naviyatni rivojlantirib bo'lmaydi. Shu bois bu sohada yuzaki, rasmiy yondashuvlarga, puxta o'ylanmagan ishlarga mutlaqo yo'l qo'yib bo'lmaydi [1].

ASOSIY QISM

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079 son Farmonida: Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida

zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda deb ko'rsatilgan [2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4805-son qarori ta'lim, ilm-fan sohalarini rivojlantirish va yuqori malakali kadrlar tayyorlashda katta o'zgarishlarni amalga oshirish imkoniyatini yaratdi. *"Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyot yili"* Davlat dasturining ustuvor vazifalaridan asosiysi - oliy ta'lim muassasalarida kimyo va biologiya yo'nalishlarida samarali o'quv jarayonini ta'minlash, ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasiga erishish, sohaning yetuk mutaxassislari rahbarligida diplomoldi amaliyotlarni o'tash, talabalarga zamonaviy laboratoriya jihozlaridan foydalanishni o'rgatish va ishlab chiqarish jarayonlari bilan yaqindan tanishish uchun sharoit yaratish, ilmiy ish natijalarini amaliyotga tatbiq etishga ko'maklashish va ilmiy ishlanmalarni tijoratlashtirish borasida hamkorlikni yo'lga qo'yishdir [3]. Kadrlar tayyorlash milliy dasturida maktab ta'limi, ayniqsa, oily ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlashga e'tiborni kuchaytirish biz uchun kun tartibidagi eng muhim va jiddiy masalaga aylandi. Bugungi kunda ham kimyo laboratoriyasida reaktivlar, qurilmalar va zamonaviy uslubiy tavsiyalar bilan bog'liq yetishmovchiliklar yaqqol sezilib turibdi. Bundan tashqari kimyo o'qituvchisi tomonidan hech qiyinchiliksiz tayyorlash mumkin bo'lgan kimyoviy qurilmalar turli zavod va korxonalardan juda qimmat narxlarda sotib olinmoqda. Ko'pchilik kimyoviy asbob va qurilmalarning qisqa vaqt ichida yaroqsiz holga kelishini hisobga olinsa, kimyo o'qituvchisi omilkorligining ahamiyati yaqqol ko'rinadi [4].

Xorij hamda yurtimizdagi zavod va korxonalarda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy murakkab tuzilishga ega bo'lgan asbob va qurilmalar ilmiy laboratoriya xonalari bilan bir qatorda o'quv kimyo laboratoriya xonalariga ham kirib kelmoqda. O'quv kimyo laboratoriya xonalarining o'ziga xos xususiyati shundaki, bu yerda asosiy e'tibor o'rganilayotgan jarayonni anglashga qaratilishi kerak. Buning uchun imkon qadar o'quvchilar fikrini chalg'itmaydigan, sodda tuzilishga ega bo'lgan asbob va qurilmalardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Zamonaviy texnik vositalardan, jumladan kompyuter dasturlaridan foydalanish kimyoviy eksperimentni tashkil etish borasida ham ko'p imkoniyatlarni ochib beradi. Kompyuter dasturlari yordamida kimyoviy eksperiment mazmunini qisqa vaqt ichida o'zlashtirish, reaktiv va asboblarning yetishmagan sharoitda ham animatsiyalar orqali tajribalar bilan tanishish mumkin [5]. Tajribalarning videolavhalarini uyali aloqa telefonlariga kiritish va tarqatish bir qancha yangi qulayliklar tug'diradi. Kimyoviy eksperiment moboynda formula asosida hisoblashlarni elektron dastur yordamida bajarish vaqtini tejashga hamda aniq natijalar olishga imkon beradi. Shu munosabat bilan Respublikamizning ta'lim muassasalarining texnik bazasini takomillashtirish,

shuningdek kompyuter texnikalarini internet tarmoqlariga ulanishi natijasida elektron aloqalar bilan ta'minlanishi ortib borildi. Buning natijasida Respublika ta'lim muassasalariga yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish, o'quv rejalariga kiritilgan fanlarni yangi interfaol usul va vositalardan foydalangan, jumladan, masofadan turib o'qitish, kompyuterlashtirilgan anjumanlar o'tkazish, elektron darsliklar yaratish va ularni o'quv - tarbiya jarayonida qo'llashga qaratilgan tadbirlarga e'tibor kuchaydi.

Kimyo fanini o'qitishda nazariy mashg'ulotlar va amaliy tajribalar bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir [6]. Bunday vaziyatda bir qancha chet el kimyogar pedagoglari kimyo fanini o'qitishda virtual laboratoriyani darslarga jalb qilingan holda tajribalar olib borishgan. Virtual laboratoriyada bajarish mumkin bo'lgan tajribalar huddi kimyo laboratoriya mashg'ulotlari xonasida bajargandek bajarishni taminlaydi. Mashg'ulotlarni bajarish ketma-ketligi qat'iy qonun qoidalar asosida ketma-ketlikda bajarishni va nazariy bilimlarni mustahkamlash vazifasini bajaradi. Virtual laboratoriyada tajribalarni bir qancha bajarib ko'rish bilan birga har bir takroriy bajarish davrida mashg'ulotning mohiyatini yanada chuqurroq anglashga undaydi. Bundan tashqari mashg'ulot uchun zarur moddalarni tejaladi [7,8].

Kimyoni o'qitish jarayonining eksperimental moddiy ta'minotini yaxshilash va uni amaliyotga joriy etish, kimyoviy eksperimentni virtual laboratoriya asosida takomillashtirish borasida ilmiy-metodik ishlanmalar yaratish maqsadida, shu muammolarni bartaraf etish quyidagi vazifalarni amalga oshirish ko'zda tutiladi:

- kimyoviy eksperimentda virtual laboratoriyaning fan va o'quv predmetida tutgan o'rni va mavqei o'rganiladi va tahlil qilinadi;
- virtual laboratoriyaningni takomillashtirishning ilmiy-metodik masalalari bo'yicha ishlanmalar yaratish;
- yaratilgan ishlanmalarni oliy ta'lim tizimiga joriy etish yuzasidan tegishli tadqiqot natijalarining pedagogik samarasini aniqlash bo'yicha tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va o'tkazish;

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlashimiz joyizki virtual laboratoriya bu dasturlashtirilgan kompleks bo'lib, kimyo tajribalarini real moddalar, qurilmalarsiz kompyuter vositasida bajarishdir. Bunday laboratoriya qurilmalari tajribaga kompyuter texnikasi, tegishli dastur va undan unimli foydalanishni bilish talab etiladi. Virtual laboratoriyani avvalambor dasturlab uni tayyor qilib foydalanuvchiga yetkazish juda muhimdir. Virtual laboratoriyal yuzaga kelishi ayrim tajribalarni real holatga yetkazish uchun biroz qiyinchiliklar sababi oqibati natijasi deb qarash mumkin. Virtual laboratoriyaning real laboratoriyadan ustunligini quyidagilarda ko'rish mumkin.

- Qimmatbaho reaktiv va qurilmalar tejash;

- O'quvchilar xavfsigini oldini olish;
- Kompyuter texnikasi ham qimmat, ammo hozirgi kunda ta'lim sohasidagi ushbu ta'limot juda yetarli darajada;
- Tayyorlangan virtual laboratoriyadan uzoq vaqt foydalanish mumkin;
- Laboratoriya sharoitida juda qiyin bo'lgan tajribalarni ham amalga oshirish mumkin;
- Virtual laboratoriyada kimyoviy jarayonlarning mexanizmini mayda zarrachalar darajasida o'quvchi talabalarga yetkazish mumkin.
- Qisqa vaqtda boradigan tajribalarni sekinlik bilan va aksincha yillab boradigan o'zgarishlarni biz ko'rsatish imkoniyatiga ega.
- Xavfsizlik. Zaharlanish yoki elektr toki, shisha idishlar sinishi natijasida shikastlanishlar oldi olinadi.
- Virtual laboratoriyada tajribalarni tez va bir qanchasini ko'rish mumkin.

Virtual laboratoriyada bajarish mumkin bo'lgan tajribalar huddi kimyo laboratoriya mashg'ulotlari xonasida bajargandek bajarishni taminlaydi. Mashg'ulotlarni bajarish ketma-ketligi qat'iy qonun qoidalar asosida ketma-ketlikda bajarishni va nazariy bilimlarni mustahkamlash vazifasini bajaradi. Virtual laboratorida tajribalarni bir qancha bajarib ko'rish bilan birga har bir takroriy bajarish davrida mashg'ulotning mohiyatini yanada chuqurroq anglashga undaydi va mashg'ulot uchun zarur moddalarni tejaladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079-son.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risi"da. 2020 yil 12 avgustdagi PQ-4805-son [qarori](#).
4. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risidagi" qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi". O'zbekiston. Toshkent. 1997 y.
5. N.Muhamadiev Kimyoviy birikmalar tuzilishi va xossalarni matematik modellash. o'quv qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi - T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2016
6. Raxmatullaev N.G., Omonov X.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi (darslik). T. «Iqtisod-Moliya» 2013 y.

7. T.N.Julboev, B.N.Babaev, M.M.Sultonov. Kredit – modul tizimida kimyo fanidan virtual laboratoriyalardan foydalanish asoslari. “Tabiiy fanlarning dolzarb masalalari” mavzusidagi III-xalqaro ilmiy-nazariy anjuman materiallari to‘plami. 12-may 2022 yil. II-bo‘lim. Nukus – 2022.

8. T.A.Julboev, M.M.Sultonov, K.Abduvalieva. Teaching Chemistry computer software to students of chemistry in pedagogical higher education institutions. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. Vol.9 No.3, 2021. ISSN 2056-5852.