Interactive methods of modern pedagogical technologies in chemistry education

Uchkun NORKULOV¹, Erkin RUZIYEV², Dilorom KURBANOVA³, Alisher BAZARBAYEV⁴, Anvar TURDIYEV⁵

Samarkand State University

Training Center for Life Safety of the Samarkand Regional Department of the Ministry of Emergency Situations

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 2021

Received in revised form
20 March 2021

Accepted 15 April 2021

Available online

20 May 2021

Keywords:

education,
chemistry,
pedagogical technology,
interactive, student,
positive result, goal,
quality of education.

ABSTRACT

In the article, the authors have shared their experiences on the use of modern pedagogical methods in the process of teaching chemistry in the system of Higher Education. Recommendations were also proposed on how to achieve a qualitatively high level of student knowledge of the experiences used in chemistry education.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Kimyo ta'limida zamonaviy pedagogik texnologiyalarning interfaol metodlari

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

ta'lim, kimyo,
pedagogik texnologiya,
interaktiv,
talaba, ijobiy natija,
maqsad, ta'lim sifati.

Maqolada mualliflar oliy ta'lim tizimida kimyo fanlarini o'qitish jarayonidagi zamonaviy pedagogik usullardan foydalanish bo'yicha o'z tajribalari bilan o'rtoqlashgan. Kimyo ta'limida qo'llanilayotgan tajribalarning talabalar bilimini sifat jihatidan yuqori darajada bo'lishiga erishish bo'yicha ham tavsiyalar taklif etilgan.

¹ Assistant professors, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan.

² Assistant professors, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan.

³ Assistant, Department of chemistry, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan.

⁴ Lecturer, Training Center for Life Safety of the Samarkand Regional Department of the Ministry of Emergency Situations, Samarkand, Uzbekistan

⁵ Lecturer, Training Center for Life Safety of the Samarkand Regional Department of the Ministry of Emergency Situations, Samarkand, Uzbekistan

Интерактивные методы современных педагогических технологий в преподавании химии

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

образование,
химия,
педагогическая
технология,
интерактив,
студент,
положительный
результат,
цель,
качество обучения.

В статье авторы делятся своим опытом использования современных педагогических методов в преподавании химии в высших учебных заведениях. Также были даны рекомендации по обеспечению того, чтобы эксперименты, используемые в химическом образовании, обеспечивали высокое качество знаний учащихся.

Hozirgi kun ta'lim jarayonida yuksak intellektual salohiyatga ega, raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashda pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish-har tomonlama barkamol, yuksak ma'naviyatli shaxsni shakllantirishning istiqbolli yo'llarini izlab topishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Bu borada shu muhim vazifalarni amalga oshirish uchun Samarqand davlat universiteti kimyo fakultetida keng qamrovli ishlar yo'lga qo'yilib, "umumiy va noorganik kimyo" fanini o'qitish texnologiyalarini takomillashtirish davomli ravishda izchillik bilan amalga oshirib borilmoqda. Kimyoni o'qitishning eng muhim omillaridan biri, uzluksiz o'quv tizimida yangi zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalaridan ilg'or va boy tajribalarni dars jarayonlarida qo'llash, jumladan, kimyo fanini o'qitishda talabalarning fanni chuqur bilishlariga erishishning muhim omillaridan biri, ma'ruzalarda kimyoviy jarayonlarni aks ettiruvchi turli sxema va jadvallardan, ko'rgazmali qurollardan, maket va kimyoviy moddalardan hamda interfaol usullardan keng foydalanishdir.

Pedagogik texnologiya bu o'qitishga o'ziga xos bo'lgan yangicha-yo'ndashuvdir. Kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish ko'rsatmalarini amalga oshirish maqsadida pedagog-olim o'z talabalarining fanni chuqur va puxta o'zlashtirishlari uchun ma'ruza matnlarini bayon qilishda dars jarayonini tushunarli, oson va qulay usullarda olib borsa, ularning faolligi va fanga bo'lgan qiziqishi ortadi. Buning uchun ma'ruzalarda butun guruhning barcha talabarlari diqqatini jalb qiluvchi yangicha yondashish, yangi didaktik materiallar kompleksidan keng foydalanish muhim rol o'ynaydi. Kimyo darslarida talabalarda juda ko'p tajribaviy ko'nikmalar shakllanadi. Turli mavzudagi laboratoriya mashg'ulotlarini amalga oshirishda o'tkazishda, turli zaruriy reaktivlar bilan ishlash va ularni saqlash, qizdirish vositalari bilan ishlash, qurilmalar yig'ish, moddalarni aniqlash, eritmalar tayyorlash va boshqalarni shular qatoriga kiritish mumkin. Ushbu ko'nikmalarni shakllantirishda qo'llanilayotgan an'anaviy usullar kerakli samara bermayotganligi, zamon talablariga mos bo'lgan yangicha yondashuv hamda yangi pedagogik texnologiyalarga asoslangan innovatsion usullarni ishlab chiqish va ularni amalyotga tatbiq etishni talab etmoqda. Bu jarayonlarda oliy ta'lim muassasalarida umumiy va noorganik kimyo fanlaridan o'qilayotgan ma'ruzalar hamda amalyot mashg'ulotlari uchun xos bo'lgan har qanday vaziyat uchun o'rinli va tushunarli bo'lgan usullarni ham ta'lim jarayoniga tatbiq etish zarur.

Bugungi raqamli texnologiyalar davrida ma'ruza darslarini taqdimotlardan foydalangan holda, chet el kimyogar olimlari yutuqlarini qayd etib, bugungi kun kimyo sohasi oldida turgan muammolarga alohida e'tibor qaratib, noan'anaviy interfaol metodlar asosida, amalyot

mashg'ulotlarini esa bugungi kun dunyo kimyogar olimlari hamda professor-o'qituvchilari tomonidan keng foydalanilayotgan aynan hozirgi mavjud epidimiologik vaziyatda masofaviy tarzda tashkil etilayotgan darslarda keng qo'llanilayotgan onlayn laboratoriya dasturlari asosida tashkil etish va o'tkazish talabalar uchun foydadan holi bo'lmaydi [2].

Kimyo fanini o'qitish jarayonida interfaol usullarning ahamiyati va o'rni benihoya kattadir. Kimyo fani fundamental fanlardan bo'lgani uchun oliy ta'lim muassasalari talabalarini bu fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirishda, o'rganilayotgan fanni oson va chuqur o'zlashtirishlari uchun zaruriy mezon yaratish uslublari talabalarning butun dars jarayonidagi faolligini oshirish ustida o'ylashga olib keladi. Shu munosabat bilan o'qitishning yangi samarali uslublari hamda uslubiy tavsiyalar, uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqilmoqdaki, bular talabalarni fikrlash darajalarini faollashtiradi, shu bilan birga ularni mustaqil bilim olishlariga ko'mak beradi. Talabalarning o'z fikrlarini tashlash, diskussiya va muhokamalarda ishtirok etish, bir-biriga hamda pedagoglarga savollar berish, tengdoshlarining javoblarini muhokama qilish, qo'yilayotgan masalalarni yechishda turli usullarni qo'llashga yordam beradi. Shu bilan birga talabalarda o'rganilayotgan mavzuni qabul qilish va eslab qolish, diqqatini jalb qilish va mantiqan fikrlashni jamlaydi [3].

O'qitish va tarbiyalashning zamonoviy va keng tarqalgan o'qitish uslubi kimyo darslaridagi yangi samarali usullar, ya'ni interaktiv usullarni (o'yinlarni) qo'llashdan iborat. Shu yo'sinda kichik guruhlarda ishlash usullaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bularga aqliy hujum "aylana stol", "ruchka stol ustida", "galereya bo'yicha tur" va boshqa usullarni keltirish mumkin. Bu o'yinlar talabalarda fikrni bir joyga jamlash, mustaqil fikrlash, diqqatini jalb etish, tafakkurini rivojlantirish kabi bilim olish uchun muhim omillarni shakllantiradi. Talabalar qiziqib o'zlari anglamagan holda yangilikni oson o'zlashtiradilar va eslab qoladilar. Har xil vaziyatlarda o'zlarini tutishni o'rganadilar. Hattoki eng passiv talabalar ham qo'yilgan masalaga zo'r ishtiyoq bilan bor kuchini qaratib, o'z o'rtoqlarining yuzini yerga qaratmaslik uchun harakat qiladilar. Odatda talabalar bu usulda dars o'tilgan vaqtda diqqatlarini bir joyga to'plab oladilar, e'tiborli va intizomli bo'ladilar. Bunday usullar jiddiy o'qish bilan uzviy bog'lanib ketadi. Bu esa o'quvchilarni ular uchun murakkab bo'lgan yangi mavzuni tez va oson o'zlashtiribgina qolmay, balki ular shu mavzuni chuqurroq o'rganishiga taalluqli bo'lgan turli savollar orqali ko'proq ma'lumot oladilar. Interaktiv usul pedagogik yo'naltirilgan jarayon bo'lib, kimyo fani professor-o'qituvchilari bu usulda dars olib borganda quyidagi savollarni qo'yishlari maqsadga muvofiqdir:

- talabalarning tayyorgarlik darajasi va darsning maqsadini hisobga olgan holda o'yinlar o'tkazishning uslubiy ko'rsatmasini ishlab chiqish;
- rivojlantirilayotgan o'qitishning o'yin faoliyati mazmunining talabi;
- o'yin vaziyatlarini dars faoliyatining boshqa turlaridagi o'rnini aniqlash [4].

O'yin usullarini amalga oshirish uchun seminar dars jarayonlarini quyidagi asosiy yo'nalishlarda olib boriladi: o'quvchilarga ko'rilayotgan mavzuning maqsadi o'yin masalasi ko'rinishida qo'yiladi; talabalarning o'quv faoliyatlari o'yin qoidalariga bo'ysinadi; o'qitish faoliyatiga musobaqa elementlari kiritiladi, bu ham o'z navbatida topshiriqni o'yinga o'tkazadi; topshiriqning bajarilish samarasi o'yin natijasi bilan bog'lanib ketadi.

Kimyo fanidan o'yinlar tashkil qilishda uslubning quyidagi muammolarini o'ylab hal qilish lozim.

Qatnashuvchilar soni. Har bir o'yin ma'lum minimal (4) yoki maksimal (15) ishtirokchilarni talab qiladi. O'yinni tashkil qilishda bu juda muhim.

O'yin maqsadi. O'yin davrida kimyo sohasida talabalar qanday ko'nikma va malakaga ega bo'ladilar? Oyinining qaysi joyiga alohida e'tibor berish kerak? O'yin o'tkazish davrida qanday boshqa tarbiyaviy maqsadlarni ham qo'llash mumkin?

Talabalarga qanday qilib qisqa vaqtida tez va oson o'yin shartlarini tushintirish kerak bo'ladi?

O'yin qancha vaqtga mo'ljallanishi lozim?. Bu o'yin talabalar uchun qiziq, jalb etuvchan bo'ladimi? Talabalar yana shu o'yinni davom ettirishni xohlashadimi?

Qanday qilib o'yinga boshqa talabalarni jalb etish mumkin?

Talabalarining faolligi va qiziqishini oshirish uchun o'yinga qanday o'zgartirishlar kiritish mumkin?

O'yin tugaganidan so'ng talabalarga qanday xulosani etkazish lozim (o'yinning asosiy onlari, kamchiliklari, kimyo fanini o'zlashtirish natijalari, talabalarining olgan baholari va intizomli bo'lishi haqida ta'kidlab o'tish)?

Shunday qilib, interaktiv usullar (o'yinlar) o'qitishning an'anaviy uslubini to'ldiradi va boyitadi, talabalarining bilim olishlariga ijobiy ta'sir etadi, aqliy faoliyatining samarasini oshiradi. Bu usulni doimiy qo'llash talabalarining bilim saviyasini mustahkamlashda yaxshi samara beradi [5].

Shunday o'yinlardan birini "Kislorod" mavzusi bo'yicha sahnalashtirilgan noan'anaviy "Sud" darsi jarayoni misolida ko'rib chiqamiz.

"Kislorod" kimyoviy elementi ustidan sahnalashtirilgan **"sud"** darsi.

Boshlovchi: Turinglar sud kelayapti. Bugun 1772-yilda shved olimi Sheele tomonidan kashf etilgan kimyoviy elementlar davriy sistemasida II davr VI guruhining bosh guruhchasi elementi "kislorod" ustidan sud jarayoni bo'ladi. Bugungi sud jarayonida **qoralovchi** va **oqlovchi**, davogar moddalar: CO uglerod (II) oksid, Al_2O_3 – alyuminiy oksid, N_2O azot (I) oksid, Fe_3O_4 magnitli temirtosh, $KClO_3$ – kaliy xloratlar hamda oqlovchining guvohlari C_2H_2 atsetilen, Na_2O_2 – natriy peroksid, H_2 – vodorod, CaO – kalsiy oksidlari ishtirok etishadi.

Janob: sudya vazifasini kimyoviy elementlar davriy sistemasidagi Au – oltin kimyoviy elementi olib boradi.

Oqlovchi: Janobi sudya. Bugun men kislorod elementining oqlovchisi bo'lib sud jarayonida ishtirok etmoqchiman, ruxsat bering.

Sudya: Marhamat.

Oqlovchi: Kislorod eng bebaho element. Kislorodsiz hayot bo'lmaydi. Undan barcha tirik organizmlar nafas oladi. Kislorod sanoatda ishlatilishi jihatdan 3 – o'rinda turadi. Kislorod metallurgiya jarayonlarini jadallashtirishning samarali vositasidir. Kislorod hosil qilgan birikmalarning ko'pchiligi turli xil sohalarida ishlatiladi. Masalan, ZnO, Fe_2O_3 va Cr_2O_3 kabi oksidlar, bo'yoqlar tarkibini tashkil qiladi. CO_2 – karbonat ангидрид esa yashil o'simliklarning asosiy ozuqasi, shuningdek salqinlashtiruvchi ichimliklarni tayyorlashda bebaho komponent sifatida ishlatiladi.

SiO_2 – kremniy (IV) oksid – shisha, sement va boshqa qurilish materiallari tayyorlashda ishlatiladi. Butun sud jarayonida kislorod bebaho element ekanligining isboti sifatida bir qator moddalarni olib kelganman. C_2H_2 – atsetilen. Men kislorod bilan atsetilenkislorod alangasini hosil qilaman. Bu alanga 3000^0 C gacha issiqlik ajralishi bilan boradi. Bunda metallarni turli xil shaklda kesishga va payvandlashga yordam beradi. $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + Q$.

CaO – kalsiy oksid. Men kislorod bilan birikma hosil qilganimdan juda xursandman. Meni texnikada kuydirilgan ohak yoki so'ndirilmagan ohak deb atashadi. Sanoatda meni "kipelka" deyishadi, chunki men suv bilan birikib qattiq qaynayman.

Mening suvdagi eritmamdan qurilish materiali sifatida foydalanadi. Quruvchilar esa meni "Pushonka" deyishadi, chunki men qaymoqdek muloyim, oq rangliman.

H_2 – vodorod. Men kislorod bilan juda inoq do'stman. Kislorod bilan hosil qilgan birikmam esa hayot manbai hisoblangan suvdur.

Suv avvalo tirik organizmlarning hayoti uchun zarur modda. Ota-bobolarimiz “Suv bor yerda hayot bor” deb bejiz aytishmagan. Tirik organizmdagi barcha biokimyoviy jarayonlar suv ishtirokida kechadi. Suv kimyo sanoatida eng muhim kimyoviy xom ashyo hisoblanadi.

Na₂O₂ – natriy peroksid. Hurmatli sudya. Men kislorodli moddaman havoni tozalashda keng ko‘lamda qolaversa, suv osti kemalarida insoniyatga kislorodni yetkazib beruvchi moddaman. Agar men bo‘lmasam suv osti kemalari shuncha uzoq muddatga suv ostida yura olarmidi.

Oqlovchi: Sudya janoblari, bu kislorod to‘g‘risidagi ma‘lumotlarning bir qismi xolos. **Sudya:** Kimda qanday fikr bor?

Zalda o‘tirgan elementlar va barcha moddalar bir ovozdan:

- **Kislorod kelajak ishonchi;**
- **Kislorodsiz hayot yo‘q;**
- **Kislorod kimyo sanoatidagi asosiy xomashyo;**
- **Kislorod hosil qilgan birikmalar turli sohalarda juda ko‘p ishlatiladi.**

Sudya: Hurmatli sud jarayonida ishtirok etgan sud a‘zolari.

Sudya: Ayblanuvchi kislorod, marhamat o‘zingiz haqingizda ma‘lumot bering.

Kislorod: meni 1772-yilda Shved kimyogari Sheele kashf etgan. Tabiatda 3-xil izotopim bor: ¹⁶O, ¹⁷O, ¹⁸O. Mening lotincha nomim “oksogenium”, ya’ni oksid hosil qiluvchiman. Yer qobig‘i umumiy massasining 49% ini, odam organizmining 65% ini, tuproqning 58% ini, qumning 53% ini va suvning 89% ini tashkil etaman. Tabiatda 2 xil ko‘rinishim bor: kislorod va ozon.

Sudya: Sud jarayoni davom etadi. Hurmatli kislorod elementi sizning ustingizdan bizga bir qator shikoyatlar tushgan. Siz ba’zi elementlarga birikib olarkansiz. Siz hosil qilgan birikmalar yaroqsiz holga kelib qolarkan. Marhamat davraga Qoralovchi va davogarlarni chorlang. Qoralovchi hozir so‘z navbati sizga.

Qoralovchi: Janobi sudya. Men bugungi sud jarayonida “Kislorod” elementini aybdor deb topaman. Bunga mening guvohlarim yetarli. Kislorod 1772-yildan buyon moddalarni faqat yondirishda ishlatilib kelinadi. Uning yonish mahsulotlari atrof-muhitni ifloslanishiga olib kelmoqda. Insoniyat va tabiat aziyat chekmoqda. Bundan tashqari bir qancha kimyoviy moddalar menga bir necha bor arz qilishgan, janobi sudya bugungi sudda ayrimlari o‘z dardlari bilan ishtirok etishmoqda, marhamat davogarlari so‘zlarini eshitib xulosa chiqaring.

CO – uglerod (II) oksid: Men ko‘mirning chala yonishidan hosil bo‘laman. Insoniyat menga is gazi, ya’ni zaharli gaz deb nom qo‘yishgan, insoniyat mendan uzoq vaqt nafas olishi natijasida hushidan ketishi, hatto o‘lishi ham mumkin. Agar ko‘mir bilan mo‘l miqdor kislorod reaksiyaga kirishganda men shunday ahvolga tushmagan bo‘lar edim.

Al₂O₃ – alyuminiy oksid: Janobi sudya mening passiv bo‘lishimga kislorod aybdor. Metalim alyuminiyga tezda birikib oksid parda hosil qilib oladi. Men doimo suvga muhtoj bo‘lib qolaman.

N₂O – azot (I) oksid. Men kislorod elementi bilan birikma hosil qilganimdan juda xafa bo‘lib ketaman. Chunki men bor joyda insoniyat bo‘lsa nuqul ustimdan kulgani – kulgan, so‘ngra achig‘im chiqib ularni halokatga olib kelishim hech gap emas.

Fe₃O₄ – magnitli temirtosh: Mening ahvolimni qarang, kislorod va tashqi kuchlar ta’sirida asta – sekin yemirilib borayapman. Mendan insoniyat unumli foydalana olmayapdi.

KClO₃ – kaliy xlorat: Meni esa sudya janoblari kislorod portlovchi modda qilib qo‘ygan. Men doim insoniyatga xavf – xatar tug‘diraman.

Qoralovchi: Hurmatli sudya bundan tashqari kislorod elementi uglerod (II) oksid va azot (I) oksidlarini befarq oksid qilib qo‘ygan. Ular tuz hosil qilmaydigan oksidlar hisoblanadi.

Sudya: “Kislorod” aytilgan guvohlarning fikrlari to’g’rimi, aybingizga iqormisiz? **Kislorod:** Ha keltirilgan barcha dalillar to’g’ri.

“Kislorod” kimyoviy elementi ustidan olib borilgan sud jarayoni davogarlar va guvohlarning, qoralovchi va oqlovchilarning fikrlarini o’rganib chiqqani holda sudning quyidagicha:

Qarori qabul qilindi:

1. Kislorodning uglerod, alyuminiy, temir moddalari bilan hosil qilgan birikmalarining xossalari o’rganib chiqilsin.

2. Temirning yemirilishini oldini olish maqsadida kimyoviy moddalardan birikmalar tayyorlansin va tajribada o’rganib chiqilsin.

3. Bugungi sud jarayonida kislorod elementi aybsiz deb topilsin va undan unumli foydalanish yanada mukammal o’rganib chiqilsin. Sudda faol ishtiroklaringiz uchun rahmat [6].

Yana bir muhim mezon, o’qituvchi va ta’lim oluvchi muloqoti o’zaro tushunish asosida yuzaga kelsagina o’qituvchi o’quv va tarbiya ishida ijobiy natijaga erishadi. Xullas, yuqori malakali o’qituvchi – pedagog kadrlar tayyorlash, ta’lim tizimini isloh qilishning ustuvor masalasi ekangligini yodda saqlagan holda, eng avvalo, iqtidorli talabalarni tanlash va pedagogik kasbga yo’llashga oid yangi pedagogik texnologiyalarning nazariy va amaliy jihatlarini tadqiq etish jarayonida yuqorida aytib o’tilgan mulohazalarni inobatga olish ta’lim sifatini oshirishga olib kelishi muqarrardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta’lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. – T.: Nihol nashriyoti, 2016. – B. 279.

2. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие. – М.: Изд. МГТУ им.Н.Баумана, 2002. – С. 336.

3. G’ulomov S.S., Begalov B.A. Informatika va axborot texnologiyalari. – T.: Fan, 2010. – B. 686.

4. Sayidahmedov N.S. Yangi pedagogik texnologiyalar. – T.: Moliya, 2003. – B. 172.

5. Чернобельская Г.М. Методика преподавания химии в средней школе – М.: Дрофа, 2015. – С. 172.

6. Norqulov U.M., Ruziyev E.A., Nasimov X.M., Ruziyev I.X. Kimyo fanini o’qitishda qo’llaniladigan innovatsion texnologiyalar. – Samarqand: SamDU tahririy-nashriyot bo’limi, 2020. – B. 180.