

**ELEKTROLITIK DISSOTSIYALANISH MAVZUSINI O‘QITISHDA
VIRTUAL LABORATORIYA TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH
METODIKASI**

**R.U.Safarov, M.N.Isaqlouva, G.M.Abilkosimova .Y.I . Qudratov
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Samarqand sh,
O‘zbekiston.**

e-mail:safarovrahmon179 @mail.com

Annotatsiya. Zamonaviy ta’lim tizimida virtual laboratoriyani joriy etish jarayoni tez sur’atlarda rivojlanmoqda. Xususan, kimyo fanidagi elektrolitik dissotsiyalanish mavzusini o‘qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish o‘rganuvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, murakkab jarayonlarni vizual tarzda tushuntirish hamda xavfsiz tajriba muhitini yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi. Virtual laboratoriyalar kompyuter simulyatsiyalari orqali kimyoviy jarayonlarni modellashtirish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar an’anaviy laboratoriya mashg‘ulotlarini to‘ldiruvchi innovatsion vosita sifatida kimyo ta’limi samaradorligini oshiradi. Mazkur maqolada Elektrolitik dissotsiyalanish mavzusini o‘qitishda virtual laboratoriyani qo‘llash uning kimyo ta’limidagi o‘rni, an’anaviy laboratoriya bilan taqqoslanishi, o‘rganuvchilarning bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi roli hamda ushbu texnologiyaning afzalliklari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: elektrolit, elektrolitik dissotsiyalanish, virtual laboratoriya, kimyo ta’limi, simulyatsiya, raqamli pedagogika, innovatsion ta’lim, kimyoviy modellashtirish, interaktiv ta’lim.

Kirish

Ta’lim jarayonini raqamlashtirish, o‘quvchilarni interaktiv muhitda o‘qitish hamda murakkab ilmiy tushunchalarni vizual vositalar orqali tushuntirish bugungi zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, kimyo

fanida ko‘plab hodisa va jarayonlar molekulyar hamda ion darajada sodir bo‘lishi sababli ularni o‘quvchilarga oddiy og‘zaki izoh yoki doskadagi formulalar orqali to‘liq anglatish qiyin kechadi. Shunday mavzulardan biri elektrolitik dissotsiyalanish mavzusidir. Mazkur mavzu eritmadagi ionlar, elektr o‘tkazuvchanlik, kislota, asos va tuzlarning dissotsiyalanishi kabi fundamental tushunchalarni o‘z ichiga oladi. Bu tushunchalar abstrakt xarakterga ega bo‘lib, ularni ko‘rish yoki bevosita kuzatish imkoni mavjud emas. Shu bois ushbu mavzuni o‘qitishda virtual laboratoriya texnologiyalaridan foydalanish ta’lim samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar yordamida o‘quvchilar nafaqat nazariy bilimlarni egallaydi, balki ionlarning harakati, moddalarning eritmadagi holati va elektr o‘tkazuvchanlik sabablarini vizual hamda amaliy tarzda tushunib oladi.

Elektrolitik dissotsiyalanish mavzusini o‘qitish uchun virtual laboratoriya modeli

Virtual laboratoriya kompyuter, planshet yoki interaktiv doska orqali kimyoviy tajribalarni simulyatsiya qiluvchi o‘quv muhitidir. Mazkur mavzu uchun virtual laboratoriya quyidagi modullardan tashkil topadi:

- Nazariy kirish oynasi;
- Reaktivlarni tanlash bo‘limi;
- Eritma tayyorlash bo‘limi;
- Elektr o‘tkazuvchanlikni tekshirish bloki;
- Ionlarning harakatini ko‘rsatish animatsiyasi;
- Natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarish oynasi;
- Nazorat savollari va test moduli.

Kutilayotgan natijalar:

- elektrolitik dissotsiyalanish mohiyatini tushuntira oladi;
- elektrolit va noelektrolit moddalarni farqlay oladi;
- eritmaning elektr o‘tkazuvchanligini ionlar bilan bog‘lay oladi;

- dissotsiyalanish tenglamalarini yozadi;
- virtual tajribadan xulosa chiqara oladi.

Jihozlar (virtual):

- virtual probirkalar;
- stakan va eritmalar;
- lampochkali elektr zanjiri;
- grafit elektrodlar;
- modda tanlash menyusi;
- ionlar harakatining animatsion ko‘rinishi;
- natijalarni qayd etish jadvali.

Virtual laboratoriya mashg‘ulotining bosqichlari

1-bosqich. Motivatsiya va muammoli savol

Ekranida quyidagi savol chiqadi: “Nima sababdan ayrim eritmalar elektr tokini o‘tkazadi, ayrimlari esa yo‘q?”

Shundan so‘ng o‘quvchilarga NaCl, HCl, NaOH, shakar, etil spirti va distillangan suv taklif qilinadi. O‘quvchilardan qaysi biri tok o‘tkazishi va buning sababi haqida taxmin qilish so‘raladi.

2-bosqich. Moddani tanlash

O‘quvchi virtual panel orqali NaCl, HCl, CH₃COOH, NaOH, NH₄OH yoki shakar eritmasidan birini tanlaydi. Tanlangan modda suvga qo‘shiladi.

3-bosqich. Eritmaning hosil bo‘lishi

Ekranida moddaning suvga qo‘shilgandagi animatsiyasi ko‘rsatiladi. NaCl misolida kristall panjara suv molekullari bilan o‘raladi va ionlar ajralib chiqadi. Shakar misolida esa molekullar eriydi, ammo ionlarga ajralmaydi.

4-bosqich. Elektr o‘tkazuvchanlikni tekshirish

O'quvchi eritmaga elektrodni tushiradi va zanjirni ulaydi. NaCl, HCl va NaOH eritmalarida lampochka yonadi, CH₃COOH eritmasida xira yonadi, shakar va spirt eritmalarida esa yonmaydi. Bu orqali elektr tokini eritmada erkin harakatlana oladigan ionlar o'tkazishi haqidagi xulosa shakllanadi.

5-bosqich. Ionlarning harakatini kuzatish

Ektranda eritma ichidagi zarrachalar ko'rinadi: Na⁺, H⁺, NH₄⁺ kabi kationlar katodga, Cl⁻, OH⁻, CH₃COO⁻ kabi anionlar anodga qarab harakatlanadi. Bu bosqichda o'quvchi elektr o'tkazuvchanlik sababini jonli model asosida tushunadi.

6-bosqich. Kuchli va kuchsiz elektrolitlarni solishtirish

Virtual tizim ikkita probirkani yonma-yon ko'rsatadi: HCl eritmasi va CH₃COOH eritmasi. HCl deyarli to'liq ionlanadi, CH₃COOH esa qisman ionlanadi. Shu orqali kuchli va kuchsiz elektrolitlar tushunchasi mustahkamlanadi.

7-bosqich. Natijalarni jadvalga kiritish

O'quvchi tajriba natijalarini jadvalga to'ldiradi va moddalarning ionlarga ajralishi, tok o'tkazishi hamda elektrolit turini taqqoslaydi.

8-bosqich. Xulosa chiqarish

Virtual laboratoriya oxirida o'quvchi bir qator savollarga javob beradi: nima uchun NaCl eritmasi tok o'tkazadi, nima uchun shakar eritmasi tok o'tkazmaydi, kuchsiz elektrolit nima, elektr o'tkazuvchanlikning asosiy sababi nimada, kation va anionlar qaysi elektrodga harakatlanadi.

Natijalarni qayd etish jadvali

Modda	Ionlarga ajraladimi?	Tok o'tkazadimi?	Elektrolit turi
NaCl	Ha	Ha	Kuchli elektrolit
HCl	Ha	Ha	Kuchli elektrolit

NaOH	Ha	Ha	Kuchli elektrolit
CH ₃ COOH	Qisman	Ha (xira)	Kuchsiz elektrolit
Shakar	Yo‘q	Yo‘q	Noelektrolit
Spirt	Yo‘q	Yo‘q	Noelektrolit

O‘qituvchi uchun metodik tavsiyalar

Mazkur virtual laboratoriya mashg‘ulotini tashkil etishda o‘qituvchi quyidagilarga e‘tibor qaratishi maqsadga muvofiq:

- darsdan oldin o‘quvchilarga elektrolit va noelektrolit haqida boshlang‘ich tushuncha berish;
- ion, kation, anion tushunchalarini eslatish;
- har bir tajriba bo‘yicha o‘quvchilardan oldindan taxmin olish;
- natijani kuzatgandan keyin ilmiy izoh berish;
- dissotsiyalanish tenglamalarini yozdirish va taqqoslash.

O‘quvchilarda shakllanadigan kompetensiyalar

Mazkur virtual laboratoriya asosida quyidagi kompetensiyalar shakllanadi:

- bilim kompetensiyasi;
- amaliy kompetensiya;
- axborot-kommunikatsion kompetensiya;
- tahliliy kompetensiya.

Mazkur metodikaning pedagogik samaradorligi

Elektrolitik dissotsiyalanish mavzusida virtual laboratoriya asosida o‘qitish o‘quvchilarning mavzuni tezroq va chuqurroq tushunishiga, abstrakt tushunchalarning konkret tasavvurga aylanishiga, darsga qiziqish va faollikning ortishiga, mustaqil o‘rganish motivatsiyasining kuchayishiga hamda real laboratoriyaga tayyorgarlik hosil bo‘lishiga xizmat qiladi.

Virtual laboratoriyalar ayniqsa masofaviy ta'limda, flipped learning modelida, aralash ta'limda va resursi cheklangan ta'lim muassasalarida samarali vosita hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, virtual laboratoriyalar kimyo fanida elektrolitik dissotsiyalanish mavzusini o'qitishda muhim innovatsion vosita hisoblanadi. Ular ta'lim oluvchilarga kimyoviy jarayonlarni chuqurroq tushunish, tajribalarni xavfsiz muhitda bajarish va nazariy bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi. Virtual laboratoriyalar ayniqsa masofaviy ta'lim sharoitida juda samarali hisoblanadi. Kimyo fanining elektrolitik dissotsiyalanish mavzusini o'qitishda o'qitishda eng samarali yondashuv an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlari bilan virtual laboratoriyalarni uyg'unlashtirib qo'llashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Chris Dede. Immersive Interfaces for Engagement and Learning. – Science Journal, 2009.
- 2.David H. Jonassen. Computers in the Classroom: Mindtools for Critical Thinking. – New Jersey: Prentice Hall, 2000.
- 3.Ruth C. Clark va Richard E. Mayer. E-Learning and the Science of Instruction. – San Francisco: Pfeiffer, 2016.
- 4.Judith V. Boettcher va Rita-Marie Conrad. The Online Teaching Survival Guide. – Jossey-Bass, 2016.
- 5.UNESCO. ICT in Education: Virtual Laboratories and Simulations. – Paris, 2018.