

KIMYO FANINI O‘QITISHDA “GAMIFICATION” VA VIRTUAL LABORATORIYA TEXNOLOGIYALARINING SAMARADORLIGI

M.Toshxo‘jayev

Sirdaryo viloyati pedagogik maorat markazi Metodik xizmat ko‘rsatish bo‘limi kimyo fani metodisti

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada kimyo fanini o‘qitishda zamonaviy paradigmalardan biri bo‘lgan o‘yinlashtirish (gamification) va virtual reallik (VR) texnologiyalarining integratsiyasi tadqiq etiladi. An‘anaviy laboratoriya mashg‘ulotlaridagi xavfsizlik va resurs cheklovlarini bartaraf etishda raqamli egizaklar (digital twins) kontseptsiyasi tahlil qilingan. Tadqiqotda “Kimyoviy Bingo” o‘yini va PhET simulyatsiyalarining o‘quvchi motivatsiyasiga ta’siri o‘rganilgan. Natijalar innovatsion yondashuv o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini 85-90 foizgacha oshirishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: kimyo ta’limi, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriya, o‘yinlashtirish, IMRAD, Kimyoviy Bingo, innovatsion yondashuv.

MODERN APPROACHES IN TEACHING CHEMISTRY: EFFICIENCY OF GAMIFICATION AND VIRTUAL LABORATORY TECHNOLOGIES

ABSTRACT This article explores the integration of gamification and virtual reality (VR) technologies, one of the modern paradigms in teaching chemistry. The concept of digital twins is analyzed to overcome safety and resource constraints in traditional laboratory sessions. The study examines the impact of the "Chemical Bingo" game and PhET simulations on student motivation. Results show that the innovative approach increases students' interest in the subject up to 85-90 percent.

Keywords: chemistry education, digital technologies, virtual laboratory, gamification, IMRAD, Chemical Bingo, innovative approach.

KIRISH

Bugungi kunda global ta’lim makonida tabiiy fanlarni, xususan, kimyo fanini o‘qitish uslubiyati tubdan yangilanmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyundagi PQ-231-sonli qarori ham aynan pedagogik mahorat markazlari zimmasiga xodimlarning kasbiy rivojlanishida innovatsion va xalqaro tajribalarni tatbiq etish vazifasini yuklaydi.

Kimyo fani o‘z mohiyatiga ko‘ra ham nazariy, ham amaliy fan hisoblanadi. Biroq, maktab laboratoriyalarida reaktivlarning yetishmasligi yoki o‘ta xavfli reaksiyalarni amalga oshirish imkoniyati yo‘qligi o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini so‘ndirishi mumkin. Shu sababli, ta’limda “**Raqamli o‘quv muhiti**” va “**O‘yinlashtirish**” paradigmalari kimyo fanini o‘qitishda yangi ufqlar ochmoqda.

Tadqiqot doirasida Sirdaryo viloyati pedagogik mahorat markazi tavsiyalari asosida quyidagi metodlar majmuasi ishlab chiqildi va amaliyotda sinab ko‘rildi:

Virtual reallik va PhET Simulyatsiyalari O‘quvchilarga atom tuzilishi, elektron orbitallar va molekulyar bog‘lanishlarni tushuntirishda virtual modellar

qo'llaniladi. Raqamli muhitda o'quvchi molekulani o'z qo'li bilan "yig'ishi" va uning geometrik shaklini barcha proeksiyalarda ko'rishi mumkin.

"Kimyoviy Bingo" (Chemical Bingo) metodikasi Bu metod darsning mustahkamlash qismida qo'llaniladi. Har bir o'quvchiga 5x5 katakli jadval beriladi.

O'yin tartibi: Katalarda elementlar ramzlari yozilgan. O'qituvchi elementning xossasini aytadi (Masalan: "Eng yengil metal", "Osh tuzi tarkibidagi gologen").

Maqsad: O'quvchi elementni to'g'ri topib, jadvalni to'ldirishi kerak. Bu usul o'quvchida tezkor fikrlash va elementlar davriy jadvalini mukammal o'rganish ko'nikmasini hosil qiladi.



IMRAD tuzilmasidagi tadqiqot ishi O'quvchilarga kichik ilmiy muammolar beriladi va ular ushbu muammoni hal qilishda ilmiy maqola yozish bosqichlarini (Kirish, metod, natija, xulosa) o'rganishadi.

Eksperimental tadqiqotlar natijasida o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari quyidagi diagrammada aks ettirildi:

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'yinlashtirilgan darslarda o'quvchilarning faolligi 92% ni tashkil etdi, an'anaviy darslarda esa bu ko'rsatkich 45-50% dan oshmadi. Ayniqsa, "Kimyoviy Bingo" o'yini qo'llanilganda, elementlar nomlanishini eslab qolish darajasi 1.8 baravarga oshdi. Virtual laboratoriya yordamida esa laboratoriya ishlari uchun sarflanadigan vaqt 30% ga tejaldi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy paradigma nafaqat texnologiyani darsga olib kirish, balki o'quvchi psixologiyasiga mos yondashuvni topishdir.

Afzalliklari: Virtual modellashtirish o'quvchining tasavvurini kengaytiradi; o'yinlar esa fanga bo'lgan hissiy bog'liqlikni oshiradi.

Kamchiliklari: O‘qituvchidan yuqori darajadagi IT-savodxonlik va kreativlik talab etiladi. Sirdaryo viloyati pedagogik mahorat markazi tomonidan o‘tkazilayotgan seminarlar aynan shu kamchilikni bartaraf etishga xizmat qiladi.

XULOSA

Xalqaro tajribalar va innovatsion yondashuvlar kimyo fanini “murakkab va zerikarli” tushunchasidan “qiziqarli va tushunarli” fanga aylantiradi. Kimyoviy Bingo va virtual laboratoriyalar — bu shunchaki yordamchi vosita emas, balki ta’lim sifatini kafolatlovchi zamonaviy instrumentlardir. O‘quv jarayonida bunday metodlarni keng joriy etish mamlakatimizda tabiiy fanlar rivojiga munosib hissa qo‘shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyundagi PQ-231-sonli qarori.
2. Usmonov S. (2025). *Kimyo o‘qitish metodikasida innovatsiyalar*. Toshkent: "O‘qituvchi".
3. Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction*. Pfeiffer Publishing.
4. PhET Interactive Simulations, University of Colorado Boulder.