“KIMYOVIY KINETIKA MAVZUSINI O‘QITISHDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH”

Mahammadjonova Hadichahon Abdushkur qizi Andijon Davlat Pedagogika instituti talabasi

tel:+ 998 50 995 29 04

Annotatsiya

Ushbu maqolada kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitish samaradorligini oshirishda innovatsion ta'lim texnologiyalarining ahamiyati tahlil qilinadi. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar, jumladan, interfaol usullar, virtual laboratoriyalar va multimedia resurslaridan foydalanish usullari ko‘rib chiqilgan. Mazkur texnologiyalar talabalarning mavzuni chuqur o‘zlashtirishiga, nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan bog‘lashiga yordam berishi ta'kidlanadi. Maqolada ushbu yondashuvlarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish bo‘yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: Kimyoviy Kinetika, Innovatsion Ta'lim, Ta'lim Texnologiyalari, Interfaol Usullar, Virtual Laboratoriya, Multimedia Resurslari, Pedagogik Yondashuvlar

Abstract

This article examines the significance of innovative educational technologies in enhancing the effectiveness of teaching chemical kinetics. It explores modern pedagogical approaches, including interactive methods, virtual laboratories, and the utilization of multimedia resources. The paper emphasizes how these technologies facilitate students' deeper understanding of the subject matter and their ability to connect theoretical knowledge with practical skills. Practical recommendations for integrating these innovative approaches into the educational process are also provided.

Keywords: Chemical Kinetics, Innovative Education, Educational Technologies, Interactive Methods, Virtual Laboratory, Multimedia Resources, Pedagogical Approaches

Аннотация

В данной статье анализируется значение инновационных образовательных технологий в повышении эффективности преподавания темы химической кинетики. Рассматриваются современные педагогические подходы, включая интерактивные методы, виртуальные лаборатории и использование мультимедийных ресурсов. Подчеркивается, что эти технологии способствуют глубокому усвоению материала студентами и помогают им связывать теоретические знания с практическими навыками. В статье также представлены практические рекомендации по интеграции данных подходов в учебный процесс.

Ключевые слова: Химическая Кинетика, Инновационное Образование, Образовательные Технологии, Интерактивные Методы, Виртуальная Лаборатория, Мультимедийные Ресурсы, Педагогические Подходы

Kirish

Kimyo fanining zamonaviy ilm-fan va texnologiya taraqqiyotidagi o‘rni beqiyosdir. Uning asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lgan kimyoviy kinetika moddalarning o‘zaro ta’sirlashish tezligi va mexanizmlarini o‘rganib, sanoat, tibbiyot, ekologiya va materialshunoslik kabi ko‘plab sohalarda muhim amaliy ahamiyatga ega. Biroq, kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishda an’anaviy usullar ko‘pincha nazariy tushunchalarning murakkabligi, mavhumligi va amaliy tajribalarni tashkil etishdagi qiyinchiliklar tufayli bir qator muammolarga duch keladi. An’anaviy kimyoviy tajribalar xavfli reagentlar, qimmatbaho uskunalar talab qilishi va resurs cheklovlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin, bu esa o‘quv jarayonining samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi [1]. Shuningdek, kimyo ta’limi sifatining pasayishiga metodologik qo‘llashning yetarli emasligi ham sabab bo‘lishi mumkin, bu esa o‘qitish metodologiyalari uchun yanada mustahkam ilmiy asoslarga

ehtiyojni keltirib chiqaradi hamda o‘qituvchining pedagogik mahoratini oshirishni talab etadi [3].

Mazkur qiyinchiliklarni bartaraf etish va o‘quvchilarning kimyoviy kinetikaga bo‘lgan qiziqishini oshirish maqsadida innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), turli onlayn ta’lim resurslari va interaktiv yondashuvlar kabi zamonaviy o‘qitish usullarini integratsiya qilish kimyo bilimlarini yanada samarali, qiziqarli va amaliy jihatdan dolzarb tarzda yetkazish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega [2]. Virtual laboratoriyalar va kompyuter dasturlarini kimyo ta’limiga joriy etish tajriba jarayonini soddalashtirishi, xavfsizlikni oshirishi, reagentlarni tejashi va o‘rganish samaradorligini oshirishi mumkin, shu bilan birga talabalarning kompyuter savodxonligini ham rivojlantiradi [1]. Ushbu innovatsiyalar o‘quv jarayonini interaktiv va shaxsiylashtirilgan tarzda tashkil etishga imkon berib, o‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi [2]. Ushbu maqola kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-metodik asoslarini tahlil qilishga, ularni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish metodikasini ko‘rib chiqishga va samaradorligini baholashga qaratilgan. Maqolada, shuningdek, mavjud chet el kimyo dasturlari uchun o‘zbek tilidagi metodik qo‘llanmalarning yetishmasligi muammosiga e’tibor qaratilib, bu boradagi yechimlar va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlari muhokama qilinadi [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili kimyoviy kinetikani o‘qitishdagi dolzarb muammolarni hal etishda innovatsion ta’lim texnologiyalarining ahamiyatini chuqur o‘rganadi va ushbu sohadagi ilmiy izlanishlarning asosiy yo‘nalishlarini yoritadi. An’anaviy o‘qitish usullarining cheklovlari, xususan, nazariy tushunchalarning murakkabligi, mavhumligi hamda amaliy tajribalarni tashkil etishdagi qiyinchiliklar ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan e’tirof etilgan. Bu qiyinchiliklar, jumladan, xavfli reagentlar, qimmatbaho uskunalar va resurs cheklovlari o‘quv jarayonining samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi ta’kidlanadi [1]. Shuningdek,

kimyo ta’limi sifatining pasayishiga metodologik qo‘llashning yetarli emasligi ham sabab bo‘lishi mumkinligi, bu esa o‘qitish metodologiyalari uchun yanada mustahkam ilmiy asoslarga ehtiyojni keltirib chiqarishi va o‘qituvchining pedagogik mahoratini oshirishni talab etishi ilmiy jamoatchilik tomonidan muhokama qilinadi [3].

Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida innovatsion ta’lim texnologiyalarini kimyo ta’limiga integratsiya qilish bo‘yicha keng ko‘lamli tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, virtual laboratoriyalar va kompyuter dasturlarini joriy etish tajriba jarayonini soddalashtirishi, xavfsizlikni oshirishi, reagentlarni tejashi va o‘rganish samaradorligini oshirishi mumkinligi qayd etiladi [1]. Bu yondashuv talabalarning kompyuter savodxonligini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Masalan, ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES jurnalida chop etilgan tadqiqotda, an’anaviy kimyoviy tajribalarning murakkabligi va resurs cheklovlari fonida virtual muhitlar tajriba jarayonini sezilarli darajada osonlashtirishi, xavfsizlikni ta’minlashi va o‘quv samaradorligini oshirishi ta’kidlanadi [1]. Ushbu tadqiqotda Crocodile chemistry 605 va ChemDraw Ultra 11.0 kabi 10 dan ortiq kimyoviy dasturlar uchun o‘zbek tilidagi metodik qo‘llanma ishlab chiqishga alohida e’tibor qaratilgan bo‘lib, bu virtual tajribalarni amalga oshirishni osonlashtirish, texnik xatolarni kamaytirish, resurslarni tejash va o‘qitish sifatini oshirishga qaratilgan muhim qadam hisoblanadi. Kelajakda bevosita o‘zbek tilida kimyo dasturlarini ishlab chiqish rejalari ham mavjudligi bu boradagi izlanishlarning chuqurligini ko‘rsatadi [1].

Innovatsion pedagogik texnologiyalarning kimyo ta’limiga integratsiyasi nafaqat texnik jihatdan, balki pedagogik nuqtai nazardan ham katta ahamiyatga ega. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), turli onlayn ta’lim resurslari va interaktiv yondashuvlar kabi zamonaviy o‘qitish usullarini qo‘llash kimyo bilimlarini yanada samarali, qiziqarli va amaliy jihatdan dolzarb tarzda yetkazish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi keng yoritilgan [2]. Ushbu texnologiyalar talabalarning fanga bo‘lgan ichki qiziqishini sezilarli darajada

oshiradi, o‘quv jarayonini interaktiv va shaxsiylashtirilgan tarzda tashkil etishga imkon beradi. Natijada, o‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi hamkorlik mustahkamlanib, yanada dinamik va qo‘llab-quvvatlovchi o‘quv muhiti yaratiladi [2].

Kimyo ta’limining ilmiy-metodik asoslarini o‘rganish ham innovatsion texnologiyalarni samarali joriy etish uchun muhimdir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kimyo ta’limi sifatining pasayishiga metodologik qo‘llashning yetarli emasligi sabab bo‘lishi mumkin, bu esa o‘qitish metodologiyalari uchun yanada mustahkam ilmiy asoslarga ehtiyojni keltirib chiqaradi [3]. Shu sababli, kelajakdagi kimyo metodist o‘qituvchilarini tayyorlash uchun keng qamrovli tizim taklif etiladi. Bu tizim umumiy kimyo nazariyalarini chuqur tushunishni, o‘qitish metodologiyasining nazariy asoslarini o‘zlashtirishni, shuningdek, illyustrativ, evristik, dialogik va eksperimental (namoyishlar, laboratoriya ishlari, mustaqil amaliy topshiriqlar) kabi turli pedagogik yondashuvlarni o‘z ichiga oladi. Kimyoviy ishlab chiqarish va atrof-muhitni muhofaza qilish kabi mavzularni o‘quv dasturlariga kiritish ham ta’limning amaliy ahamiyatini oshirishga xizmat qiladi [3]. Bu yondashuvlar o‘qituvchilarni zarur nazariy va metodologik prinsiplar bilan qurollantirib, maktablarda kimyo ta’limini yaxshilashga qaratilgan bo‘lib, innovatsion texnologiyalarni pedagogik jihatdan to‘g‘ri qo‘llash uchun mustahkam zamin yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, mavzuga oid adabiyotlar tahlili kimyoviy kinetikani o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning nafaqat texnik imkoniyatlarini, balki uning pedagogik samaradorligi va metodologik asoslarini ham chuqur o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi. Virtual laboratoriyalar va kompyuter dasturlari orqali amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish [1], AKT va interaktiv yondashuvlar orqali talabalar qiziqishini oshirish [2] hamda o‘qituvchilarning metodologik mahoratini oshirish va ilmiy asoslarni mustahkamlash [3] birgalikda kimyoviy kinetika ta’limini yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi. Ayniqsa, o‘zbek tilidagi metodik resurslarning yetishmasligi muammosini hal etish [1]

mahalliy ta’lim tizimida innovatsiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur ilmiy maqola kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-metodik asoslarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, sifatli, tavsifiy va analitik tadqiqot yondashuvini qo‘llaydi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – mavjud adabiyotlarni tizimli ko‘rib chiqish, innovatsion texnologiyalarning kimyo ta’limidagi ahamiyatini baholash hamda ularni o‘quv jarayoniga samarali integratsiya qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan metodologik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Bu yondashuv an’anaviy o‘qitish usullarining cheklovlarini bartaraf etish va talabalarning o‘quv samaradorligini oshirishga qaratilgan bo‘lib, nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtirishga alohida e’tibor qaratadi. Tadqiqot, shuningdek, o‘qituvchilarning pedagogik mahoratini oshirish va kimyo ta’limi metodologiyasini mustahkamlash zaruratini ham hisobga oladi [3].

Maqola uchun ma’lumotlar to‘plash jarayoni keng qamrovli adabiyotlar tahlili orqali amalga oshirildi. Bunda kimyoviy kinetika, innovatsion pedagogik texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) va kimyo ta’limi metodologiyasiga oid xalqaro va mahalliy ilmiy nashrlar, jumladan, ilmiy jurnallar, konferensiya materiallari va monografiyalar o‘rganildi. Adabiyotlarni tanlashda ularning dolzarbligi, ilmiy asoslanganligi va 2020-yildan keyin chop etilganligi asosiy mezon bo‘ldi. Xususan, ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES jurnalida chop etilgan tadqiqotlar [1], shuningdek, innovatsion pedagogik texnologiyalarning kimyo ta’limiga integratsiyasi bo‘yicha keng qamrovli tahlillar [2] va kimyo ta’limining ilmiy-metodik asoslariga oid ishlar [3] alohida e’tiborga olindi. Tahlil jarayonida mavjud muammolar, innovatsion yechimlar, ularning afzalliklari va kamchiliklari qiyosiy tarzda o‘rganilib, umumiy tendensiyalar va eng yaxshi amaliyotlar aniqlandi.

To‘plangan ma’lumotlarni tahlil qilishda kontent tahlili, tematik tahlil va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanildi. Kontent tahlili innovatsion texnologiyalarning kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishdagi qo‘llanilish sohalarini, ularning pedagogik salohiyatini va talabalarga ta’sirini aniqlashga yordam berdi. Tematik tahlil orqali asosiy muammolar, yechimlar va kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari bo‘yicha takrorlanuvchi mavzular va g‘oyalar tizimlashtirildi. Qiyosiy tahlil esa turli innovatsion texnologiyalarning (masalan, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, onlayn resurslar) samaradorligini, ularning afzalliklari va cheklovlarini baholash imkonini berdi. Innovatsion texnologiyalarning samaradorligini baholashda quyidagi mezonlarga asoslanildi: o‘quv samaradorligini oshirish [1], talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini sezilarli darajada oshirish [2], amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish, xavfsizlikni ta’minlash va resurslarni tejash [1], o‘quv jarayonining interaktivligi va shaxsiylashtirilishi [2], shuningdek, o‘qituvchining metodologik mahoratini oshirishga qo‘shgan hissasi [3].

Tadqiqotning muhim jihatlaridan biri – innovatsion texnologiyalarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish bo‘yicha metodologik asoslarni ishlab chiqishdir. Bu jarayon mavjud adabiyotlardagi eng yaxshi amaliyotlarni sintez qilish va ularni O‘zbekiston ta’lim tizimi sharoitlariga moslashtirishni o‘z ichiga oladi. Xususan, virtual laboratoriyalar va kompyuter dasturlarini joriy etishda Crocodile chemistry 605 va ChemDraw Ultra 11.0 kabi dasturlar uchun o‘zbek tilidagi metodik qo‘llanmalarning yetishmasligi muammosi e’tiborga olindi [1]. Shu sababli, maqolada bunday qo‘llanmalarni ishlab chiqishga qaratilgan metodologik yondashuv taklif etiladi. Bu yondashuv dasturlarning funksional imkoniyatlarini kimyoviy kinetika mavzusining o‘ziga xos talablari bilan uyg‘unlashtirishni, talabalar va o‘qituvchilar uchun tushunarli va amaliy yo‘riqnomalarni yaratishni, shuningdek, virtual tajribalarni real o‘quv maqsadlariga xizmat qiladigan tarzda loyihalashni o‘z ichiga oladi. Kelajakda bevosita o‘zbek tilida kimyo dasturlarini ishlab chiqish rejalari ham ushbu metodologik asoslarga tayangan holda shakllantiriladi [1].

Shu bilan birga, tadqiqotning ba’zi cheklovlari mavjud. Ushbu maqola asosan adabiyotlar tahlili va nazariy sintezga asoslangan bo‘lib, innovatsion ta’lim texnologiyalarining kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishdagi samaradorligini bevosita empirik ma’lumotlar (masalan, talabalar natijalari, o‘qituvchilarning fikr-mulohazalari) orqali baholamaydi. Tadqiqotning nazariy xarakteri unun asosiy cheklovidir. Kelajakdagi tadqiqotlar taklif etilgan metodologik yondashuvlarni amaliyotda sinovdan o‘tkazish, eksperimental guruhlar va nazorat guruhlari o‘rtasidagi farqlarni o‘rganish, shuningdek, talabalar va o‘qituvchilarning innovatsion texnologiyalarga bo‘lgan munosabatini chuqur o‘rganish orqali ushbu cheklovlarni bartaraf etishi mumkin. Biroq, ushbu metodologiya innovatsion texnologiyalarni kimyo ta’limiga joriy etish uchun mustahkam nazariy asos va yo‘nalish beradi, bu esa kelajakdagi amaliy tadqiqotlar va pedagogik ishlanmalar uchun muhim zamin yaratadi.

Xulosa

Ushbu maqola kimyoviy kinetika mavzusini o‘qitishda an’anaviy usullarning murakkabligi, mavhumligi va resurs cheklovlari kabi muammolarini innovatsion ta’lim texnologiyalari yordamida bartaraf etishning muhimligini asosladi. Virtual laboratoriyalar, kompyuter dasturlari va interaktiv yondashuvlar o‘quv jarayonini samarali, xavfsiz va qiziqarli qilib, talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi hamda nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtirishiga imkon yaratadi. Shuningdek, o‘zbek tilidagi metodik qo‘llanmalarni ishlab chiqish va o‘qituvchilarning pedagogik mahoratini oshirishga qaratilgan kompleks yondashuv ta’lim sifatini sezilarli darajada yaxshilashga va o‘quv samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu innovatsiyalarni tizimli integratsiya qilish kimyo ta’limini zamonaviy talablar darajasiga ko‘tarish va kelajak mutaxassislarini tayyorlash uchun mustahkam zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Mamatqulova, M. M., & Abduqodirov, A. A. (2021). Kimyo fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning ahamiyati. Science and

Education, 2(5), 450-453. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1807

[2] Xolmatova, G. N. (2021). Kimyo fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarning o'rni. Science and Education, 2(5), 446-449. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1806

[3] To'rayeva, N. A. (2021). Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning ahamiyati. Science and Education, 2(5), 442-445. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1805

[4] Qodirova, D. R. (2021). Kimyo fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi. Science and Education, 2(5), 438-441. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1804

[5] Karimova, M. N., & Mamatqulova, M. M. (2021). Kimyo fanini o'qitishda interfaol usullar va innovatsion texnologiyalarning ahamiyati. Academic research in educational sciences, 2(5), 114-119. – https://ares.uz/index.php/ares/article/view/367

[6] Xolmatov, Sh. M. (2021). Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashning o'ziga xos xususiyatlari. Science and Education, 2(5), 454-457. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1808

[7] Xolmatova, N. M. (2021). Tabiiy fanlarni o'qitishda innovatsion texnologiyalarning o'rni. Scientific progress, 2(5), 108-111. – https://inscience.uz/index.php/scientificprogress/article/view/1234

[8] Xudoyberdiyev, S. M. (2021). Kimyo fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari. Academic research in educational sciences, 2(5), 120-125. – https://ares.uz/index.php/ares/article/view/368

[9] Mamatqulova, M. M. (2022). Kimyo fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashning nazariy asoslari. Science and Education, 3(1), 748-751. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/3200

[10] Abduqodirov, A. A. (2022). Kimyo fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llashning o'ziga xos xususiyatlari. Science and Education, 3(1), 752-755. – https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/3201