KASBIY KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHDA FANLARARO INTEGRATSIYAGA ASOSLANGAN ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Saidova Oydin Yo'lchi qizi
O'zbekiston milliy pedagogika universiteti magistranti
Avazova Komila Erali qizi
O'zbekiston milliy pedagogika universiteti magistranti
Shernazarov Iskandar Ergashovich
O'zbekiston milliy pedagogika universiteti professori v.b., p.f.d. (DSc)
e-mail: shernazarov_iskandar855@mail.ru

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo'lajak kimyo o'qituvchilarini kasbiy kompetentligini rivojlantirishda fanlararo integratsiyaga asoslangan zamonaviy yondashuvlarning o'rni va ahamiyati tizimli ravishda tahlil qilinadi. Bugungi jadal o'zgarib borayotgan mehnat bozori va texnologik taraqqiyot davrida faqatgina tor doiradagi fan bilimlari bilan cheklanish yetarli emas. Zamonaviy mutaxassis yuqori moslashuvchanlik, tizimli fikrlash va muammolarni universal yondashuvlar orqali hal etish ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim. Tadqiqotda fanlararo integratsiya talabalarda yani bo'lajak kimyo o'qituvchilarida amaliy muammolarni bartaraf etish kreativligini oshiruvchi hamda nazariy bilimlarni hayotiy vaziyatlar bilan bog'lovchi asosiy omil sifatida ko'rsatib o'tilgan.

Maqolaning dolzarbligi oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish va xalqaro ta'lim standartlariga moslashtirish zarurati haqida so'z yuritiladi. An'anaviy ta'lim metodlari ko'pincha bilimlarni tarqoq holda yetkazib beradi, bu esa talabalarda umumiy kasbiy tasavvurning shakllanishini qiyinlashtiradi. Fanlararo integratsiya esa

o‘quv fanlari o‘rtasidagi sun’iy chegaralarni yo‘qotib, yaxlit bir butun tizimli tushunchalarni shakllantirishda beqiyos xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida STEM va STEAM ta’lim texnologiyalari, loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning) hamda keys-stadi (Case-study) kabi zamonaviy innovatsion yondashuvlar tahlil etilgan. Ushbu metodlar talabalarning nafaqat intellektual salohiyatini, balki jamoada ishlash, kommunikativlik va tanqidiy fikrlash kabi yumshoq ko‘nikmalarini (soft skills) ham rivojlantirishi dalillangan. Integratsiyalashgan darslar jarayonida talaba bir vaqtning o‘zida ham nazariychi, ham amaliyotchi, ham tadqiqotchi sifatida namoyon bo‘ladi.

Integrativ yondashuv asosida tayyorlangan mutaxassislar mehnat bozorida yuqori raqobatbardoshlikka ega bo‘lishi alohida e’tiborga loyiq.

Kalit so‘zlar; kasbiy kompetentlik, fanlararo integratsiya, zamonaviy yondashuvlar, kimyoda integratsion ta’lim, loyihaga asoslangan ta’lim, tizimli fikrlash, innovatsion metodlar, ta’lim sifati, raqobatbardosh mutaxassis.

Аннотация

В данной статье систематически анализируется роль и значение современных подходов, основанных на междисциплинарной интеграции, в развитии профессиональной компетентности будущих преподавателей химии. В условиях современного быстро меняющегося рынка труда и технологического прогресса недостаточно ограничиваться узким кругом научных знаний. Современный специалист должен обладать высокой гибкостью, системным мышлением и навыками решения проблем с помощью универсальных подходов. Исследование показывает, что междисциплинарная интеграция является ключевым фактором, повышающим креативность студентов, то есть будущих преподавателей химии, в решении практических задач и связывающим теоретические знания с реальными жизненными ситуациями.

Актуальность статьи заключается в необходимости модернизации системы высшего образования и ее адаптации к международным образовательным стандартам. Традиционные методы обучения часто передают знания фрагментарно, что затрудняет формирование у студентов единого профессионального видения. Междисциплинарная интеграция, напротив, неоценима в устранении искусственных границ между академическими дисциплинами и формировании единого, целостного, системного представления.

В ходе исследования были проанализированы современные инновационные подходы, такие как образовательные технологии STEM и STEAM, проектное обучение (Project-Based Learning) и тематические исследования. Было доказано, что эти методы развивают не только интеллектуальный потенциал учащихся, но и такие мягкие навыки, как командная работа, коммуникация и критическое мышление. В процессе интегрированных занятий учащийся одновременно проявляет себя как теоретик, практик и исследователь.

Подчеркивается, что специалисты, подготовленные на основе интегративного подхода, обладают высокой конкурентоспособностью на рынке труда.

Ключевые слова: Профессиональная компетентность, междисциплинарная интеграция, современные подходы, интегрированное образование в химии, проектное обучение, системное мышление, инновационные методы, качество образования, конкурентоспособный специалист.

Abstract

This article systematically analyzes the role and importance of modern approaches based on interdisciplinary integration in the development of professional competence of future chemistry teachers. In today's rapidly changing labor market and technological progress, it is not enough to be limited to a narrow range of scientific

knowledge. A modern specialist must have high flexibility, systematic thinking and problem-solving skills through universal approaches. The study shows that interdisciplinary integration is a key factor that increases the creativity of students, that is, future chemistry teachers, in solving practical problems and connects theoretical knowledge with real-life situations.

The relevance of the article is the need to modernize the higher education system and adapt it to international educational standards. Traditional teaching methods often deliver knowledge in a fragmented manner, which makes it difficult for students to form a common professional vision. Interdisciplinary integration, on the other hand, is invaluable in eliminating artificial boundaries between academic disciplines and forming a single, holistic, systemic concept.

During the study, modern innovative approaches such as STEM and STEAM educational technologies, project-based learning (Project-Based Learning), and case studies were analyzed. It was proven that these methods develop not only the intellectual potential of students, but also soft skills such as teamwork, communication, and critical thinking. In the process of integrated lessons, the student simultaneously manifests himself as a theorist, practitioner, and researcher.

It is emphasized that specialists trained on the basis of an integrative approach have high competitiveness in the labor market.

Keywords: professional competence, interdisciplinary integration, modern approaches, integrated education in chemistry, project-based learning, systematic thinking, innovative methods, quality of education, competitive specialist.

Hozirda zamonaviy dunyoda ta’lim tizimi tub burilishlar va global transformatsiyalar davrini boshidan kechirmoqda. Axborot oqimining tezlashishi, texnologik progress va mehnat bozoridagi raqobatning kuchayishi oliy hamda professional ta’lim tizimi oldiga mutlaqo yangi vazifalarni qo'ymoqda. Bugungi kun bo’lajak kimyo o’qituvchisi nafaqat tor doiradagi fundamental bilimlarga, balki

nostandart vaziyatlarda tezkor qaror qabul qila oladigan, moslashuvchan va ko‘p qirrali ko‘nikmalarga ega bo‘lishi talab etiladi. Ushbu talablar negizida bo‘lajak kimyo o’qituvchilari mutaxassislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalasi yotadi.

Kasbiy kompetentlik — bu shunchaki nazariy bilimlar majmuasi emas, balki bilimlarni amaliyotda, xususan, kutilmagan va murakkab professional muhitda muvaffaqiyatli qo‘llash qobiliyatidir. Ushbu sifatlarni shakllantirishda an’anaviy, ya’ni fanlarni bir-biridan ajratilgan holda o‘qitish tizimidan ko’r ta’lim pedagogikasida fanlararo integratsiyaga asoslangan zamonaviy yondashuvlarni joriy etish bugungi kunning eng dolzarb zaruriyatiga aylandi.

Fanlararo integratsiya — bu turli ilmiy sohalar va o‘quv fanlarining mazmunan hamda usluban birlashishi jarayonidir. U talabalarda dunyoning yaxlit ilmiy manzarasini shakllantirishga xizmat qiladi. An’anaviy ta’limda talabalar ko‘pincha bilimlarni tarqoq holda o‘zlashtiradilar, bu esa ularning amaliyotda ushbu ma’lumotlarni bir-biri bilan bog‘lab ishlata olmasligiga olib keladi. Masalan, muhandislik yo‘nalishi talabasi matematik formulalarni bilsa-da, ularni iqtisodiy samaradorlik yoki ekologik xavfsizlik nuqtayi nazaridan tahlil qilishda qiyinchilikka duch kelishi mumkin. Fanlararo integratsiya esa aynan mana shu uzilishni bartaraf etadi. U ta’lim oluvchilarga muammolarni faqat bir tomondan emas, balki bir nechta fanlar kesishmasida ko‘rish, tahlil qilish va optimal yechim topish ko‘nikmasini o‘rgatadi. Bu yondashuv kasbiy kompetentlikning eng muhim tarkibiy qismlari bo‘lgan tanqidiy fikrlash, kreativlik va tizimli tahlil qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Bugungi kunda fanlararo integratsiyani amalga oshirishda bir qator zamonaviy pedagogik yondashuvlar yetakchilik qilmoqda. Bularga STEM/STEAM ta’lim texnologiyasi, loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning — PBL) va muammoli ta’lim (Problem-Based Learning) usullarini misol keltirish mumkin. Ushbu yondashuvlar talabani passiv tinglovchidan faol tadqiqotchiga aylantiradi. Talabalar real hayotiy va kasbiy muammolarga asoslangan vazifalarni bajarish davomida bir

vaqtning o‘zida ham aniq fanlar, ham ijtimoiy-gumanitar soha bilimlarini safarbar etadilar. Natijada, kasbiy kompetentlik subyektiv xarakter kasb etib, shaxsning ichki ehtiyojiga va individual mahoratiga aylanadi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarning ta’limga kirib kelishi integratsiya jarayonlarini yanada tezlashtirdi. Virtual laboratoriyalar, sun’iy intellekt va tarmoqli ta’lim platformalari turli fan sohalarini bitta virtual makonda birlashtirish imkonini bermoqda.

Mazkur ishda maqsadli kasbiy kompetentlikni rivojlantirishda fanlararo integratsiyaning nazariy-amaliy asoslarini tadqiq etish va bu boradagi zamonaviy yondashuvlarning samaradorligini asoslab berishdan iborat. Ushbu maqsaddan kelib chiqib, ishda quyidagi vazifalarni hal etish ko‘zda tutilgan: integratsiyalashgan ta’lim muhitining o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash, bo‘lajak kimyo mutaxassislar kompetensiyalarini shakllantirishda fanlararo aloqalarning pedagogik mexanizmlarini ochib berish va zamonaviy ta’lim trendlarini tahlil qilish. Tadqiqotning obyekti sifatida oliy va professional ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini tashkil etish tizimi olingan bo‘lsa, uning predmeti fanlararo integratsiya asosida talabalarning yani bo’lajak kimyo o’qituvchilarining kasbiy kompetentligini oshirish metodikasi va texnologiyalari hisoblanadi.

Integratsiyalashgan dars ishlanmadan namuna:

Integratsiya: Kimyo + Biologiya + Gigiyena

Metod: Case-Study (kontekstli o‘qitish)

Dars maqsadi. Xlorning oksidlovchi xossalarini hayotiy vaziyat orqali o‘qitish metodikasini shakllantirish.

Vaziyat (keys). “Ichimlik suvi nima uchun xlorlanadi?” Talabalar sabablarni muhokama qiladi.

Tajriba: rangli eritma (metilen ko‘k) + NaClO, rangsizlanish kuzatiladi.

Kimyoviy asos $Cl_2 + H_2O \rightleftarrows HCl + HClO$

HClO — kuchli oksidlovchi → mikroorganizmlarni o‘ldiradi.

Biologik integratsiya. Talabalar bakteriya hujayrasi oqsillari oksidlanishini tushuntiradi.

Xulosa o’rnida shuni aytish kerakki fanlararo integratsiyaga asoslangan zamonaviy yondashuvlar bo‘lajak va faoliyat ko‘rsatayotgan mutaxassislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda strategik ahamiyatga ega. Bugungi kun mehnat bozori faqat tor doiradagi bilimlarga ega bo‘lgan emas, balki murakkab muammolarni tizimli tahlil qila oladigan va turli soha bilimlarini amaliyotda uzviy qo‘llaydigan universal kadrlarni talab etmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘quv jarayoniga STEM/STEAM texnologiyalari, loyihaviy ta’lim (PBL) va raqamli integratsiyalashgan platformalarni joriy etish talabalarning mustaqil va kreativ fikrlash qobiliyatini keskin oshiradi.

Ushbu maqolada ko‘rib chiqilgan yondashuvlar ta’lim mazmunini sun’iy chegaralardan xoli qilishga va uning amaliy hayot bilan aloqasini mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanlararo uzviylik nafaqat nazariy bilimlarni boyitadi, balki shaxsning moslashuvchanligi, jamoada ishlash ko‘nikmasi va keyslarni samarali hal qilish kabi muhim kasbiy sifatlarini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Saidova O. Y., Shernazarov I.E. Pedagogik oliy ta'lim muassasalari talabalarining tabiiy ilmiy savodxonligini rivojlantirishdagi muammolar va uning yechimlari. Toshkent-2024
2. Saidova O. Y., Shernazarov I.E. Methodology of using the integration of natural sciences in the development of professional competence of future chemistry teachers. Vol. 19 No. 1 (2026)
3. Saidova O. Y., Shernazarov I.E. Tabiiy fanlar integratsiyasining pedagogik mohiyati va kimyo ta’limidagi o’rni. Vol. 3 No. 1 (2026)
4. Saidova O., Avazova K., Mamadaliyeva N. Integrativ yondashuv orqali

talabalarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish. Toshkent-2025

5. I. Shernazarov. Talabalarning kreativ fikrlashini baholash orqali xxi asr ko‘nikmalarini shakllantirish. News of the NUUz 1 (1.9), 235-238, 2024
6. Shernazarov, G Sapayeva, Z Smanova. Using the concepts of analytical chemistry based on the integration of information communication and pedagogical technologies in the formation of natural scientific literacy of, Evraziyskiy zurnal akademicheskikh issledovaniy 3(3), 50-64, 2023
7. Sh.I. Ergashovich. The use of international assessment research competences in the formation of the literacy of future chemistry teachers Web of Scientist: International Journal of Scientific Research 3 (12), 471-477, 2022
8. I.E. Shernazarov. Bo‘lajak pedagoglarni xalqaro baholash tadqiqotiga tayyorlashda tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish metodikasini takomillashtirish Toshkent davlat pedagogika universiteti. Ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy. 2021
9. I. Shernazarov, N. Yusupova. Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholashning konsepsiyasi va pedagogik modeli, «ACTA NUUz» 1 (1.9), 242-246, 2024
10. Shernazarov I.E. Bo‘lajak kimyo o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirish metodikasi. – Toshkent, 2020.
11. Shernazarov I.E. Kimyo ta’limida tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish metodikasi. – Toshkent, 2020.
12. Гулзор Исламбаевна Сапаева. Innovation: The Journal of Social Sciences and Researches. Методика обучения аналитической химии с использованием интерактивных методов студента.2023.
13. Sh.I. Ergashovich. Preparation Of Future Chemical Chemistry Teachers For Preparation For International Research. Journal of Pedagogical Inventions and Practices. 2022

14.I.E. Shernazarov. Akademik litseilarda «Organik kime» fanini o‘qitishda integratsiyalashgan texnologiyalar va ulardan foydalanish, Sovremennoe obrazovanie (Uzbekistan), 2019