

**KIMYO TA'LIMIDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV
FOYDALANISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI****M.B.Ajjeva – dotsent***Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika institute***ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА
В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ****М.Б.Ажиева – доцент***Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза***COMPETENCE-BASED APPROACH IN CHEMISTRY EDUCATION
PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF USE****M.B.Azhieva – associate professor***Nukus State pedagogical Institute named after Ajiniyaz*

Tayanch so'zlar: kompetensiyaviy yondashuv, kimyo ta'limi, amaliy ko'nikma, laboratoriya ishlari, tadqiqot faoliyati, STEM, funksional savodxonlik.

Rezyume. Ushbu maqolada kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuvdan foydalanishning nazariy asoslari, amaliy qo'llanilishi va o'quvchilarda kerakli kompetensiyalarni rivojlantirishdagi o'rni tahlil qilindi. Kompetensiyaviy yondashuv nazariy bilimlar bilan amaliyot o'rtasidagi uzviy bog'lanish, tajriba asosida amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, muammoli va tadqiqotga yo'naltirilgan topshiriqlar, fanlararo integratsiya va hayotiy kompetensiyalarni shakllantirish orqali namoyon bo'ladi. Pedagogik eksperiment natijalariga ko'ra, ushbu yondashuv o'quvchining tahliliy fikrlashi, tajriba o'tkazish malakasi va mustaqil izlanish qobiliyatini sezilarli oshiradi. Ma'lumotlar kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuvni keng joriy etish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim omil ekanini ko'rsatdi.

Ключевые слова: компетентностный подход, химическое образование, практические навыки, лабораторные работы, научно-исследовательская деятельность, STEM, функциональная грамотность.

Резюме. В данной статье анализируются теоретические основы, практическое применение и роль использования компетентностного подхода в химическом образовании для развития необходимых компетенций у учащихся. Компетентностный подход проявляется через неразрывную связь теоретических знаний и практики, развитие практических навыков на основе опыта, проблемно-ориентированные и исследовательские задачи, междисциплинарную интеграцию и формирование жизненных компетенций. По результатам педагогического эксперимента, данный подход значительно повышает аналитическое мышление учащихся, экспериментальные навыки и способности к самостоятельной исследовательской работе. Данные показывают, что широкое внедрение компетентностного подхода в химическое образование является важным фактором повышения эффективности обучения.

Key words: competency-based approach, chemistry education, practical skills, laboratory work, research activities, STEM, functional literacy.

Summary. This article analyzes the theoretical foundations, practical application and role of the use of the competency-based approach in chemistry education in developing the necessary competencies in students. The competency-based approach is manifested through the integral connection between theoretical knowledge and practice, the development of practical skills based on experience, problem-based and research-oriented tasks, interdisciplinary integration and the formation of life competencies. According to the results of the pedagogical experiment, this approach significantly increases the student's analytical thinking, experimental skills and independent research abilities. The data show that the widespread introduction of the competency-based approach in chemistry education is an important factor in increasing educational effectiveness.

Kirish. Ta'lim sohasida yuz berayotgan jahon miqyosidagi islohotlar bugungi o'quvchi shaxsidan nafaqat bilimga ega bo'lishni, balki bu bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llay olishni, mustaqil qaror qabul qilishni, tanqidiy va tizimli fikrlashni talab qilmoqda. Shu sababli ta'lim jarayonida kompetensiyaviy yondashuvning qo'llanishi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Kimyo ta'limi o'z tabiatiga ko'ra tajriba, kuzatish, modellashtirish, reaksiyalarni tahlil qilish kabi faol amaliy faoliyatlarga boy bo'lgani uchun kompetensiyaviy yondashuvni qo'llash uchun eng qulay fanlardan biridir. O'zbekistonning yangi DTS va umumta'lim dasturlarida kimyo bo'yicha o'quvchilarning amaliy, ekologik, kommunikativ, axborot, eksperimental va fanlaraoro kompetensiyalari shakllantirilishi ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

So'nggi o'n yilliklarda ta'lim fanlarida kompetensiyaviy yondashuv keng tadqiq etilmoqda. Nazariy tadqiqotlar ko'rsatadiki, kompetensiyalarni rivojlantirish o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal etish va amaliy ko'nikmalarini oshirish imkonini beradi (Weinert, 2001; Miller, 2015). Bu tadqiqotlarda o'quv jarayonida bilim, ko'nikma va shaxsiy sifatlarni birlashtirish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim ekani ta'kidlangan.

Kimyo fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuvni qo'llash bo'yicha bir qator amaliy ishlar mavjud. Masalan, Ivanov (2018) laboratoriya mashg'ulotlarini kompetensiyalarga yo'naltirish orqali o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirish mumkinligini ko'rsatgan. Shuningdek, Petrova (2020) o'quv dasturlarini kompetensiyalarga asoslangan holda qayta tuzish orqali

o'quvchilarni nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni uyg'unlashtirishga o'rgatish mumkinligini ta'kidlagan.

O'zbekiston sharoitida ham kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Axmedov (2019) kimyo darslarida muammo yechishga yo'naltirilgan topshiriqlar orqali o'quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyati oshganini qayd etgan. Bu natijalar mamlakatimiz ta'lim tizimida metodik yangilanishlar zarurligini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, adabiyotlar tahlili ko'rsatadiki, kompetensiyaviy yondashuv faqat nazariy bilimlarni berish bilan cheklanmay, o'quvchilarni amaliy faoliyatga yo'naltirish, muammolarni mustaqil hal etishga o'rgatish va shaxsiy rivojlanish imkoniyatini berishi bilan ajralib turadi. Shu sababli, kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuvni tatbiq etish nafaqat ilmiy, balki amaliy ahamiyatga ham ega.

1. Nazariy bilimlar bilan amaliyot o'rtasidagi uzviy bog'lanish

Kompetensiyaviy yondashuvning asosiy prinsiplaridan biri — nazariy bilimlarni amaliyot bilan uzviy, tizimli ravishda uyg'unlashtirishdir. Ta'lim jarayonida o'quvchi faqatgina kimyoviy formulalarni yodlash yoki reaksiyalarni qog'ozda yozish bilan cheklanmaydi, balki o'rgangan nazariy bilimlarini real laboratoriya va hayotiy sharoitlarda qo'llash orqali chuqurroq tushunadi. Bu yondashuv o'quvchida bilimning amaliy ahamiyatini anglash, muammolarni hal etish va ilmiy izlanish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu prinsip quyidagi yo'nalishlar orqali amalga oshiriladi:

Amaliyotlar orqali nazariy bilimni mustahkamlash.

Har bir nazariy mavzu o'rgatilgandan so'ng mos laboratoriya ishlari tashkil etilishi zarur. Masalan, "Kislotalar va asoslar" mavzusini o'rgatishda, o'quvchilar turli kislota va asoslarni aralashtirib, pH o'zgarishini kuzatishlari mumkin. Shu tariqa, ular nazariy tushunchalarni amaliy faoliyat orqali mustahkamlash bilan birga, tajriba natijalarini qayta ishlash va tahlil qilish ko'nikmalarini ham rivojlantiradilar. Laboratoriya mashg'ulotlari nafaqat nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishga yordam beradi, balki o'quvchida mustaqil fikrlash va xulosalar chiqarish qobiliyatini ham shakllantiradi.

Real vaziyatlarga oid masalalar. Kimyo fanining o'quv jarayonini hayotiy vaziyatlar bilan bog'lash o'quvchilarni funksional savodxonlik va hayotiy ko'nikmalar bilan ta'minlaydi. Misol uchun:

- Metallarning zanglash sabablari va bu jarayonni oldini olish yo'llari;
- Maishiy kimyoviy moddalar tarkibi va ularning kundalik hayotdagi xavfsizligi;
- Ekologik jarayonlar va inson faoliyatining tabiatga ta'siri;
- Suvning qattiqligi va uning turli sohalarda (oshxona, sanoat) qo'llanishiga ta'siri.

Bunday vazifalar o'quvchilarni nazariy bilimlarni amaliy jihatdan tahlil qilishga, tajribalar natijalarini hayotiy kontekstda qo'llashga o'rgatadi. Shu bilan birga, ular murakkab muammolarni hal qilish, mantiqiy izlanish olib borish va tizimli yondashuvni rivojlantirishga yordam beradi.

Modellashtirish va vizualizatsiya. Nazariy bilimlarni chuqurlashtirishda molekulyar modellar, diagrammalar, grafiklar va animatsiyalardan foydalanish katta ahamiyatga

ega. Molekulyar tuzilish va reaksiyalar mexanizmini bosqichma-bosqich vizualizatsiya qilish o'quvchilarda mavzuni abstrakt tushunchalardan konkret tushunchalarga o'tkazishga yordam beradi. Shu bilan birga, molekulyar modellar va vizual resurslar o'quvchilarda tahliliy fikrlash, sabab-natija munosabatlarini anglash va ilmiy eksperimentga tayyor bo'lish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Fanlararo bog'liqlik. Kompetensiyaviy yondashuvning yana bir muhim jihati — fanlararo integratsiya. Kimyo-biologiya, kimyo-fizika, kimyo-ekologiya va hatto kimyo-matematika bog'liqligi o'quvchida tizimli fikrlashni rivojlantiradi. Misol uchun, biologiya bilan integratsiya qilish orqali o'quvchilar metabolizm jarayonlarini tushunadi, fizikaga asoslanib energiya o'zgarishlarini baholaydi, ekologiya bilan bog'liq topshiriqlar orqali tabiatni muhofaza qilish va atrof-muhitga ta'sirni tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Shu tarzda fanlararo bog'liqlik o'quvchilarga nafaqat kimyo fanini, balki unga aloqador boshqa fanlarni ham tizimli va integratsiyalashgan holda o'rganish imkonini beradi.

2. Tajriba o'tkazish orqali amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish

Kimyo ta'limida amaliy tajribalar kompetensiyaviy yondashuvning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Ta'lim jarayonida o'quvchilar faqat nazariy bilimlarni o'zlashtirib qolmay, balki o'z bilimlarini amalda qo'llash orqali tajriba o'tkazish, ilmiy kuzatish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Amaliy mashg'ulotlar o'quvchini faqat passiv qabul qiluvchi emas, balki faol subyektaga aylantiradi, shuningdek, ilmiy tafakkur, mantiqiy tahlil va muammolarni hal etish malakalarini shakllantiradi.

Tajriba dizayni ko'nikmasini rivojlantirish.

Kompetensiyaviy yondashuvga ko'ra, o'quvchi tajribani faqat o'qituvchi ko'rsatmasi bilan emas, balki mustaqil ravishda rejalashtiradi. Bu jarayon quyidagi qadamlarni o'z ichiga oladi:

- Tajriba maqsadini aniqlash;
- Kerakli asbob-uskunalar va reagentlarni tanlash;
- Xavfsizlik choralarini ko'rish va ishlash shartlarini belgilash;
- Ish jarayonini bosqichma-bosqich ishlab chiqish va bajarish.

Bu ko'nikma o'quvchida ilmiy eksperimentni rejalashtirish va muammolarni mustaqil hal etish malakasini shakllantiradi. Shu bilan birga, tajriba dizayni orqali o'quvchi ilmiy metodologiya asoslarini chuqurroq o'zlashtiradi va o'z fikrini aniq ifodalash qobiliyatini rivojlantiradi.

Asbob-uskunalar bilan ishlash. Amaliy mashg'ulotlarda o'quvchilar probirka, kolba, pH indikatorlari, termometr, pipetka, o'lchov silindrlari kabi laboratoriya asboblari bilan mustaqil ishlashni o'rganadilar. Ushbu jarayon o'quvchida nozik motorika, aniqlik va laboratoriya madaniyatini shakllantiradi. Asboblarni ishlash ko'nikmasi ilmiy tajribalar natijalarining ishonchligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xavfsizlik qoidalariga amal qilish. Amaliy mashg'ulotlar davomida xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilish o'quvchida kimyoviy madaniyatni shakllantiradi. O'quvchilar himoya vositalaridan (ko'zoynak, laboratoriya qo'lqoplar, lab mantiyalari) foydalanishni, reaktivlar bilan ehtiyotkorlik bilan muomala qilishni va xavfli vaziyatlarni oldindan aniqlashni o'rganadilar. Bu nafaqat shaxsiy

xavfsizlik, balki sinfdagi hamkasblarning xavfsizligini ta'minlashga ham xizmat qiladi.

Natijalarni kuzatish va tahlil qilish. Amaliy mashg'ulotlarda o'quvchilar reasiya jarayonlarini kuzatadi, tajriba natijalarini jadvallarga yozadi, grafiklar chizadi va tahliliy xulosalar chiqaradi. Bu jarayon ilmiy fikrlashni rivojlantiradi va o'quvchiga murakkab kimyoviy jarayonlarni tizimli tahlil qilish imkonini beradi. Natijalarni qayta ishlash va baholash malakalari, shuningdek, eksperimentni takrorlash va natijalarni solishtirish ko'nikmalarini mustahkamlaydi.

Muammoli - tadqiqot laboratoriya ishlari. Kompetensiyaviy yondashuvda o'quvchiga javobi oldindan tayyor bo'lmagan muammoli vazifalar beriladi. Masalan:

- "Qaysi metall tezroq korroziyaga uchraydi?"
- "Suvning qattiqligini qanday kamaytirish mumkin?"

Bunday tadqiqot vazifalari o'quvchida ilmiy izlanish, gipoteza ishlab chiqish, eksperiment natijalarini tahlil qilish va xulosalar chiqarish kompetensiyalarini rivojlantiradi. Shu bilan birga, o'quvchi mustaqil qaror qabul qilish, tanqidiy fikrlash va innovatsion yondashuvni rivojlantiradi.

Jamoadi ishlash. Guruh laboratoriya ishlari o'quvchida kommunikatsiyaviy, ijtimoiy va hamkorlik kompetensiyalarini shakllantiradi. Guruhdagi o'quvchilar o'zaro vazifalarni taqsimlaydi, tajribalarni birgalikda rejalashtiradi va natijalarni muhokama qiladi. Bu jarayon nafaqat ilmiy, balki ijtimoiy malakalarni rivojlantirishga ham xizmat qiladi, masalan, mas'uliyatni bo'lishish, hamkasblar bilan muloqot qilish va birgalikda muammolarni hal etish ko'nikmalari.

3. Muammoli va tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyatlar

Kompetensiyaviy yondashuvning yana bir muhim tarkibiy qismi – o'quvchilarni muammoli va tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyatlar orqali faol subyektga aylantirishdir. Bu usul ularda tanqidiy fikrlash, tadqiqot ko'nikmalari va mustaqil qaror qabul qilish salohiyatini rivojlantiradi.

Muammoli savollar asosida o'qitish. Muammoli savollar o'quvchi diqqatini nazariy bilimdan amaliyotga o'tkazishga yordam beradi va tafakkurni chuqurlashtiradi. Masalan:

- "Nima uchun natriy suvda portlaydi, kaliy esa yanada kuchli reaksiyaga kirishadi?"
- "Nega ammiak hidli, lekin ammiak tuzlari hid sezilmaydi?"

Bunday savollar o'quvchilarda ilmiy tahlil va gipoteza tuzish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ular nafaqat faktlarni eslab qolish bilan cheklanmay, balki sabab-natija munosabatlarini anglash va o'z fikrlarini ilmiy asoslarda izohlashni o'rgatadi. Muammoli savollar talabalarni mustaqil fikrlashga, alternativ yechimlar izlashga va eksperimentlar orqali o'z gipotezalarini tasdiqlashga yo'naltiradi.

Mini-tadqiqot loyihalari. Mini-tadqiqot loyihalari – bu o'quvchilarning mustaqil ilmiy izlanish olib borish salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan uslubdir. Ular kichik, lekin aniq maqsadga ega bo'lgan tadqiqotlar o'tkazadilar, masalan:

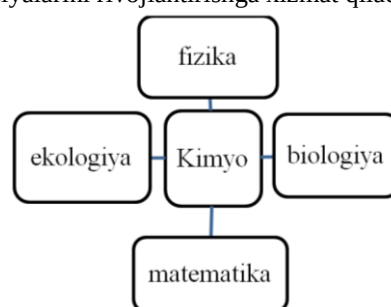
- Maishiy suv filtrlari samaradorligini solishtirish;
- Turli o'g'itlarning o'simlik o'sishiga ta'sirini o'rganish;
- Turli moddalarining pH qiymatini taqqoslash.

Bunday loyihalar o'quvchilarda tadqiqot metodologiyasini tushunish, tajribalarni rejalashtirish, gipoteza tuzish va eksperiment natijalarini tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Shuningdek, mini-tadqiqotlar ijodiy fikrlash va yangi yechimlar topish salohiyatini ham shakllantiradi.

Natijalarni taqdim etish. Har bir tadqiqotning yakunida o'quvchilar grafika, jadval va xulosalarni o'z ichiga olgan prezentatsiya tayyorlaydilar. Bu jarayon nafaqat ma'lumotlarni tuzish va tahlil qilishni, balki ilmiy natijalarni aniq va tushunarli tarzda bayon etish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi. Natijalarni taqdim etish orqali o'quvchilar kommunikatsiya va ilmiy muomala kompetensiyalarini ham shakllantiradilar, shu bilan birga guruhda ishlash va fikrlarini asoslab aytish qobiliyatlari ham rivojlanadi.

Shu tarzda, muammoli savollar, mini-tadqiqotlar va natijalarni taqdim etish jarayonlari o'quvchida mustaqil fikrlash, tadqiqotchi munosabatini shakllantirish va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

4. Fanlararo integratsiya (STEM yondashuvi). Kompetensiyaviy ta'limda fanlararo integratsiya, ya'ni STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yondashuvi, o'quvchilarni turli fanlar orasidagi bog'liqlikni anglashga va kimyo bilimlarini real hayot tizimlari bilan uzviy bog'lashga yo'naltiradi. Bu usul nafaqat nazariy bilimlarni amaliyotga integratsiyalashga, balki har tomonlama fikrlash va muammolarni hal qilish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.



1-rasm. Fanlararo integratsiya.

Kimyo va fizika. Kimyo va fizika o'rtasidagi integratsiya o'quvchilarga energiya o'zgarishi, bosim, harorat, issiqlik effekti kabi jarayonlarni tushunishga yordam beradi. Masalan, ekzotermik va endotermik reaksiyalarni o'rganish orqali o'quvchi nafaqat kimyoviy o'zgarishlarni, balki fizik qonunlarni ham qo'llashni o'rganadi. Shu bilan birga, gaz qonunlari, energiya saqlanish qonuni va harorat o'zgarishining kimyoviy reaksiyalarga ta'siri tizimli tarzda tushuntiriladi, bu esa nazariy bilimlarni real eksperimentlar bilan mustahkamlashga yordam beradi.

Kimyo va biologiya. Fanlararo integratsiya biologiya bilan bog'lanib, o'quvchilarga ovqat hazm qilishdagi biokimyoviy jarayonlar, oqsillar, yog'lar va uglevodlarning parchalanishi, fermentativ reaksiyalar kabi mavzularni chuqurroq o'rganish imkonini beradi. Bu jarayonlar o'quvchida kimyo va biologiya o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni anglash, hayotiy tizimlardagi kimyoviy jarayonlarni tushunish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Kimyo va matematika. Matematika bilan integratsiya stoichiometrik hisob-kitoblar, molyar massa, konsentratsiya

va eritma hajmi kabi mavzularni amaliyotda qo'llash imkonini beradi. Bu esa o'quvchilarda nafaqat kimyo faniga oid bilimlarni, balki matematik kompetensiyalarni ham mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, o'quvchilar formulalar va tenglamalarni ishlatib, eksperiment natijalarini aniq hisoblash va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

Kimyo va ekologiya. Kimyo-ekologiya integratsiyasi o'quvchilarda ekologik kompetensiyalarni rivojlantiradi. Masalan, atmosfera ifloslanishi, suvning biologik ifloslanishi, chiqindilarni qayta ishlash, sanoat chiqindilarining ta'siri kabi mavzular o'quvchilarni atrof-muhitni muhofaza qilishga yo'naltiradi. Bu jarayon o'quvchilarda muammoni tizimli tahlil qilish, ekologik jihatdan to'g'ri qarorlar qabul qilish va fanlarni amaliy hayot bilan bog'lash ko'nikmalarini shakllantiradi.

5. Hayotiy kompetensiyalarni rivojlantirish

Kompetensiyaviy yondashuvning yana bir muhim yo'nalishi – o'quvchilarda hayotiy kompetensiyalarini rivojlantirishdir. Kimyo ta'limida bu yondashuv orqali o'quvchilar nafaqat fan bilimlarini, balki kundalik hayotda zarur bo'lgan qoidalar va ko'nikmalarni ham egallaydilar.

Hayotiy kompetensiyalar quyidagi yo'nalishlarda rivojlantiriladi:

• **Maishiy kimyoviy moddalarni to'g'ri va xavfsiz ishlatish:** o'quvchi turli giyohvand va maishiy kimyoviy moddalarni xususiyatlarini anglab, ularni xavfsiz qo'llashni o'rganadi.

• **Oziq-ovqat tarkibini kimyoviy jihatdan tahlil qilish:** masalan, qand, tuz, yog' va vitaminlarning moddiy tarkibini tushunish orqali salomatlikka ta'sirini baholash ko'nikmalari shakllanadi.

• **Atrof-muhit uchun xavfsiz odatlarni shakllantirish:** chiqindi moddalarni to'g'ri ajratib tashlash, suv va energiya resurslarini tejash, ekologik madaniyatni rivojlantirish orqali o'quvchi ekologiyaga mas'uliyatni anglaydi.

• **Energiya tejamlilik va resurslardan samarali foydalanishni tushunish:** o'quvchi kimyoviy reaksiyalar va energiya oqimlari asosida energiya va moddalarni oqilona ishlatish ko'nikmalarini egallaydi.

Bu yo'nalishlar o'quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy hayot bilan uzviy bog'lashga va kundalik hayotda foydali,

xavfsiz va mas'uliyatli qarorlar qabul qilish salohiyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu tariqa, kimyo ta'limi nafaqat fan bilimlarini, balki hayotiy kompetensiyalarini ham integratsiya qiladi.

Xulosa. Kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirish, tajriba va kuzatish ko'nikmalarini rivojlantirish, muammoli va tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyat orqali mustaqil fikrlash salohiyatini oshirishga xizmat qiladi. Pedagogik tajribalar shuni ko'rsatdiki, kompetensiyaviy yondashuv o'quvchilarda tahliliy fikrlash, ilmiy izlanish va fanlararo integratsiyani samarali rivojlantiradi, shu bilan birga hayotiy kompetensiyalarni shakllantirishga yordam beradi.

Amaliy laboratoriya mashg'ulotlari, mini-tadqiqot loyihalari, STEM yondashuvi va real hayotiy vaziyatlar bilan bog'langan topshiriqlar o'quvchilarda nafaqat kimyo faniga oid bilim va ko'nikmalarni, balki ijtimoiy, kommunikativ va ekologik mas'uliyat kompetensiyalarini ham rivojlantiradi. Shu tariqa kompetensiyaviy yondashuv kimyo ta'limining samaradorligini oshirish, o'quvchilarni mustaqil, ijodiy va amaliy jihatdan faol shaxs sifatida shakllantirishning muhim vositasi hisoblanadi.

Tavsiyalar:

1. Kimyo ta'limida kompetensiyaviy yondashuvni keng joriy etish uchun maktab va oliy ta'lim muassasalarida o'qituvchilarni muntazam malaka oshirish kurslari bilan qo'llab-quvvatlash.

2. Laboratoriya va tajriba mashg'ulotlarini muammoli va tadqiqotga yo'naltirilgan shaklda rejalashtirish, o'quvchilarning mustaqil izlanish ko'nikmalarini rivojlantirishga imkon yaratish.

3. STEM yondashuvi va fanlararo integratsiyani dars jarayoniga faol tatbiq etish, kimyo fanini hayotiy va amaliy kontekstda o'rgatish.

4. O'quvchilarda xavfsizlik, ekologik madaniyat va hayotiy kompetensiyalarni shakllantirishga doimiy e'tibor qaratish.

Ushbu tavsiyalarni amalga oshirish orqali kimyo ta'limining sifatini oshirish, o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash salohiyatini rivojlantirish, shuningdek, ularni zamonaviy hayot va kasbiy faoliyatga tayyorlash mumkin bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Jo'rayev A. Kimyo o'qitish metodikasi asoslari. – Toshkent: «O'qituvchi», 2018.
2. Qosimova M. Kimyo ta'limida ekologik kompetensiyani shakllantirish. // «Ta'lim va innovatsiyalar», 2(4), 2021, 45-53-b.
3. Abdullayev D. Innovatsion o'qitish texnologiyalari asosida kimyo darslarini takomillashtirish. // «Uzluksiz ta'lim», 1(3), 2019, 67-72-b.
4. Qodirov N. STEAM yondashuvining kimyo ta'limidagi o'rni. // «Fan va jamiyat», 5(2), 2020, 90-98-b.
5. Bybee R. The Case for STEM Education. NSTA Press. 2013.
6. Holbrook J., Rannikmae M. Meaning of scientific literacy. // *IJSE*, 4(3), 2009. – P. 275-288.
7. Gilbert J. Context in chemical education. // *International Journal of Science Education*, 28(9), 2006. – P. 957-976.
8. Taber K. Chemistry Education: Best Practices. // Springer. 2014.
9. OECD. PISA Assessment Framework. – Paris: 2019.
10. Talanquer V. Representations in chemistry education. // *CERP*, 12(2), 2011. – P. 98-110.