



АКАДЕМИК ЛИТSEYЛАРДА КИМYO FANIDAN КОМПЕТЕНСИYAVIY YONDASHUV ASOSIDA TA'LIM BERISH

Mirdedayeva Feruza Murodilla qizi

Namangan Davlat Texnika universiteti qoshidagi

2-sonli Akademik litsey

Kimyo fani o'qituvchisi

Аnnотatsiya. Ushbu maqolada akademik litseylarda kimyo fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv tamoyillari, uning nazariy asoslari va amaliy tatbiq etish yo'llari ko'rib chiqilgan. Maqolada kompetensiyaviy yondashuvning an'anaviy bilimga yo'naltirilgan ta'limdan farqlari tahlil qilinib, kimyo fanida predmet, umumta'limiy va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish metodlari ilmiy asosda bayon etilgan. Tadqiqot natijalari akademik litseyning 10-11-sinf kimyo darslarida laboratoriya eksperimentlari, loyiha va muammo asosida o'qitish usullarini integratsiyalash orqali o'quvchilarning funksional savodxonligi va tanqidiy tafakkuri sezilarli darajada rivojlanishini ko'rsatdi.

Калит so'zlar: kompetensiyaviy yondashuv, kimyo ta'limi, akademik litsey, funksional savodxonlik, laboratoriya eksperimenti, loyihaviy o'qitish, muammo asosida o'qitish, predmet kompetensiyasi, tanqidiy tafakkur, STEM ta'lim.

Аннотация. В данной статье рассматриваются принципы компетентностного подхода в обучении химии в академических лицеях, его теоретические основы и практические способы внедрения. Проанализированы отличия компетентностного подхода от традиционного знаниеориентированного обучения, а также научно обоснованы методы формирования предметных, общеобразовательных и профессиональных



компетенций на уроках химии. Результаты исследования показали, что интеграция лабораторных экспериментов, проектного и проблемного обучения на уроках химии в 10-11 классах академического лицея значительно способствует развитию функциональной грамотности и критического мышления учащихся.

Ключевые слова: компетентностный подход, обучение химии, академический лицей, функциональная грамотность, лабораторный эксперимент, проектное обучение, проблемное обучение, предметная компетентность, критическое мышление, STEM-образование.

Abstract. This article examines the principles of competency-based approach in chemistry education at academic lyceums, including its theoretical foundations and practical implementation strategies. The differences between competency-based and traditional knowledge-oriented instruction are analyzed, and methods for forming subject-specific, general educational, and vocational competencies in chemistry classes are scientifically substantiated. Research findings indicate that integrating laboratory experiments, project-based learning, and problem-based instruction in 10th and 11th grade chemistry classes at academic lyceums significantly enhances students' functional literacy and critical thinking skills.

Keywords: competency-based approach, chemistry education, academic lyceum, functional literacy, laboratory experiment, project-based learning, problem-based learning, subject competency, critical thinking, STEM education.

Kirish

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni (2020) va "Maktabgacha ta'limdan tortib oliy ta'limgacha bo'lgan uzluksiz ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Prezident Farmoni ta'lim tizimida tubdan islohotlar amalga oshirishni taqozo etmoqda. Ushbu islohotlarning



markazida o'quvchilarga tayyor bilimlarni berishdan ularni mustaqil fikrlaydigan, muammolarni hal eta oladigan va hayot davomida o'rganishni davom ettirishga qodir shaxslarga aylantirish maqsadi turadi [A1; 48 b].

Akademik litsey - bu o'quvchilarni oliy ta'limga tayyorlashga ixtisoslashgan o'rta ta'lim muassasasi bo'lib, kimyo fani unda alohida o'rin egallaydi. Kimyo fani nafaqat tabiiy fanlar sohasidagi bilimlarni, balki laboratoriya ko'nikmalarini, xavfsizlik madaniyatini va ilmiy-tadqiqot metodologiyasini ham shakllantiradi. Biroq an'anaviy usulda berilayotgan kimyo ta'limi ko'p hollarda yodlashga asoslangan bo'lib, o'quvchilarni real hayot muammolarini hal etishga yetarlicha tayyorlamayapti. [A4;22 b]

Kompetensiyaviy yondashuv - bu ta'limda o'quvchini bilim, ko'nikma, malaka va munosabatlarning yaxlit majmuini egallashga yo'naltiradigan zamonaviy pedagogik paradigma. Xalqaro tajriba (Finlandiya, Janubiy Koreya, Germaniya) shuni ko'rsatadiki, kompetensiyaviy yondashuv asosida qurilgan kimyo ta'limi o'quvchilarning fan olimpiadalarida va universitetlarda muvaffaqiyatini 2-3 baravar oshiradi. Ushbu maqola ushbu paradigmani Namangan Davlat Texnika universiteti qoshidagi 2-sonli Akademik litseydagi kimyo ta'limiga tatbiq etish tajribasini umumlashtiradi.

Kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslari va kimyo ta'limiga tatbiqi

Kompetensiya tushunchasi ilmiy-pedagogik adabiyotda keng o'rganilgan bo'lib, uning turli ta'riflari mavjud. Eng keng tarqalgan ta'rifga ko'ra, kompetensiya - bu shaxsning real hayotiy va kasbiy vaziyatlarda bilim va ko'nikmalardan samarali foydalana olish qobiliyatidir. [A3; 312 b] Kimyo fani kontekstida bu tushuncha uch darajali strukturaga ega:

- a. Predmet kompetensiyasi: kimyoviy formulalar, reaksiya tenglamalari, molyar massa hisoblash kabi fanga xos bilim va ko'nikmalar.



b. Umumta'limiy kompetensiya: laboratoriya xavfsizligi, eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash, grafik va jadval tuzish.

v. Hayotiy kompetensiya: maishiy kimyoviy moddalarni xavfsiz ishlatish, ekologik savodxonlik, iste'molchi ongi.

O'zbekiston Davlat ta'lim standartlari (DTS, 2022) kimyo fanidan o'quvchilar egallashi lozim bo'lgan 8 ta asosiy kompetensiyani belgilab bergan: kognitiv, kommunikativ, axborot, ijtimoiy, amaliy, muammoni hal etish, ijodiy va ekologik kompetensiyalar. Ushbu kompetensiyalar tizimli va uzluksiz shaklda rivojlantirilishi zarur [A2; 64 b].

Kompetensiyaviy yondashuvning an'anaviy ta'limdan asosiy farqi shundaki, an'anaviy ta'limda muvaffaqiyat mezoni - yodlangan bilim miqdori, kompetensiyaviy ta'limda esa - bilimni qo'llay olish darajasi. Masalan, an'anaviy darsda o'quvchi kislota va ishqorlarning ta'rifini yodlaydi; kompetensiyaviy darsda esa u kislota va ishqorni maishiy muhitda aniqlash testini o'tkazib, natijalarini tahlil qiladi va xavfsizlik tavsiyalarini tuzadi.

Kimyo darslarida kompetensiya shakllantiruvchi asosiy metodlar

Akademik litseylarda kimyo fanidan kompetensiyani rivojlantirishning eng samarali metodlari quyidagilardan iborat:

Laboratoriya eksperimenti va tadqiqotga asoslangan o'qitish (Inquiry-Based Learning). Bu metodda o'quvchilarga tayyor ko'rsatma berilmaydi - ular muammoni o'zlari shakllantiradi, gipoteza qo'yadi, tajriba rejasini tuzadi, o'tkazadi va xulosalar chiqaradi. Masalan, "Turli metallarning kislota bilan reaksiya tezligini solishtirish" tajribasida o'quvchilar mustaqil ravishda mis, temir va alyuminiyni HCl bilan reaksiyaga kiritib, gaz ajralish tezligini o'lchaydi va ionlanish energiyasi bilan bog'laydi. Tadqiqot ko'rsatadiki, bu usul kimyo bilimlarini uzoq muddatli xotirada saqlash darajasini 67% ga oshiradi [A4; 22 b].



Loyihaviy o'qitish (Project-Based Learning). O'quvchilar 3-5 haftalik loyihalar bajaradi: "Namangan suv tarkibini tahlil qilish", "Mevalar tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash", "Mahalliy o'simliklardan tabiiy bo'yoq olish" kabi mavzular o'quvchilarni real kimyoviy muammolar bilan yuzlashtiradi. Loyiha natijalari maktab ilmiy konferentsiyasida taqdim etiladi. 2-sonli Akademik litseyda 2022-2023 o'quv yilida o'tkazilgan loyihaviy mashg'ulotlarda 85% o'quvchi kimyo faniga qiziqish darajasining oshganini ta'kidladi [A7;14 b].

Muammo asosida o'qitish (Problem-Based Learning). Har bir mavzu hayotiy muammo savoli bilan boshlanadi: "Nima uchun dengiz suvi ichimga yaramaydi?", "Yangi ta'mirlangan uyda nima uchun bosh og'rib qoladi?" kabi savollar o'quvchilarni mavzuni o'zlari kashf etishga undaydi. Keyin kimyoviy tushuntirishga o'tiladi: osmotik bosim va ionli muvozanat, formaldegid va polimer kimyosi kabilar. Bu usuldan foydalanganda darsda o'quvchilarning faol ishtiroki 3 baravarga o'sgani kuzatilgan [A10;18 b].

Differensial va darajali topshiriqlar. Kompetensiyaviy yondashuvda har bir o'quvchi o'z darajasida rivojlanishi muhim. Shu maqsadda Bloom taksonomiyasi asosida uch darajali topshiriqlar tizimi qo'llaniladi: (1) bilish va tushunish darajasi - asosiy tushunchalarni izohlash; (2) qo'llash va tahlil darajasi - berilgan ma'lumotlarni hisoblash va solishtirish; (3) sintez va baholash darajasi - yangi vaziyatda muammo hal etish va takliflar kiritish. Ushbu tizim har bir o'quvchiga muvaffaqiyat imkonini beradi va "ochiq shift" samarasini bartaraf etadi [A5; 55 b].

Kimyo fanida STEM integratsiyasi va raqamli vositalar

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yondashuvi kimyo ta'limini fizika, matematika va texnologiya bilan organik bog'laydi. Akademik litseylarda STEM integratsiyasining amaliy ko'rinishi quyidagicha: titrlash tajribasida matematik hisob-kitoblar, grafiklar va statistik tahlil bajariladi; elektroliz



jarayonida fizika va elektrotexnika bog'lanadi; eritma tayyorlashda massa va hajm o'lchashning muhandislik anikligiga erishiladi. [A8; 44 b]

Raqamli laboratoriya vositalari (Vernier, PASCO) va kompyuter modellash dasturlari (ChemSketch, Avogadro, PhET simulyatsiyalari) kimyo darslarida muhim o'rin egallaydi. PhET (Physics Education Technology) dasturida atomlar va molekulalarning 3D modellari ko'rish imkoniyati o'quvchilarga kimyoviy bog'lanishlarni vizual tushunishiga yordam beradi. Colorado universiteti ma'lumotlariga ko'ra, PhET simulyatsiyalaridan foydalanish kimyoviy jarayonlar tushunilishini 52% ga oshiradi.

Flipped Classroom ("Teskari sinf") modeli ham kompetensiyaviy ta'limda samarali qo'llaniladi: o'quvchilar uyda mavzuning nazariy qismini video darslik orqali o'rganib keladi, darsda esa eksperiment va muhokamaga vaqt sarflanadi. 2-sonli Akademik litseyda 11-sinf kimyosida ushbu modelni qo'llash natijasida imtihon natijalarining o'rtacha ko'rsatkichi 68 balldan 79 ballga ko'tarildi.

Kompetensiyani baholash tizimi

An'anaviy nazorat (yozma imtihon, so'rov) o'quvchining kompetensiyasini to'liq aks ettira olmaydi, chunki kompetensiya - bu bilimni amalda qo'llay olish. Kompetensiyaviy baholashning asosiy shakllari quyidagilar:

1. Portfel baholash: o'quvchi o'quv yili davomida barcha laboratoriya ishlarini, loyihalarini, o'z-o'zini baholash varaqalarini to'plab boradi. Portfelni ko'rib chiqish orqali o'quvchining rivojlanish dinamikasi aniqlanadi.
2. Rubrikaga asoslangan baholash: laboratoriya ishini baholashda muayyan mezonlar (texnik to'g'rilik, xavfsizlikka rioya, ma'lumot tahlili, xulosalar sifati) bo'yicha ball qo'yiladi.



3. Hamkor baholash (Peer Assessment): o'quvchilar bir-birlarining loyiha taqdimotlarini belgilangan mezonlar bo'yicha baholaydi - bu ham baholash, ham fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.
4. Summativ va formativ baholashning uyg'unligi: o'quv jarayoni davomida doimiy fikr-mulohaza beriladi, yakuniy baho esa umumiy kompetensiya darajasini aks ettiradi [A6; 188 b].

O'tkazilgan pedagogik kuzatuv natijalariga ko'ra (Namangan, 2-sonli AL, 2025-2026 o'quv yili, n=124 o'quvchi), kompetensiyaviy yondashuv qo'llangan sinflarda kimyo fanidan yakuniy ball o'rtachasi an'anaviy sinflarga nisbatan 18% yuqori bo'ldi; fan olimpiadalariga ishtiroq 2,4 baravarga oshdi; o'quvchilarning 91% kimyo darsini qiziqarli va foydali deb baholadi.

O'qituvchining yangi roli va metodologik tayyorgarlik

Kompetensiyaviy ta'limda o'qituvchi - bilimlarni bir tomonlama uzatuvchi emas, balki o'rganish jarayonini loyihalash va yo'naltirish ustasi. U darsni shunday tashkil etadiki, o'quvchilar o'z savollari bilan keladi, muammolarni hal etishga urinadi va o'rganish jarayonining egasiga aylanadi. Bu o'qituvchidan yuqori metodologik salohiyat, sabr-toqat va ijodiy fikrlashni talab qiladi.

O'qituvchining kasbiy rivojlanishi uchun quyidagi yo'nalishlar muhim: xalqaro tajriba (Finlandiya maktablari, Janubiy Koreya modeli) bilan tanishish; kimyo bo'yicha ilmiy-amaliy seminar va treninglar; o'qituvchilar o'rtasida dars ko'riklar (Lesson Study) o'tkazish; fan o'qituvchilarining ilmiy-metodika birlashmasi doirasida izlanish ishlari; va raqamli ta'lim platformalari (Khan Academy, Coursera kimyo kurslari) bo'yicha o'z malakasini oshirish. [A9; 78 b]



XULOSA

Akademik litseylarda kimyo fanidan kompetensiyaviy yondashuv asosida ta'lim berish bo'yicha olib borilgan tadqiqot quyidagi muhim xulosalarni berdi:

1. Kompetensiyaviy yondashuv kimyo ta'limida o'quvchilarning fanga qiziqishini, darsda faolligini va bilimlarni uzoq muddatli o'zlashtirishini sezilarli darajada oshiradi - Namangan 2-sonli AL tajribasi bu ko'rsatkichda 18-34% yutuqni qayd etdi.
2. Laboratoriya eksperimenti, loyihaviy va muammo asosida o'qitish usullarining kombinatsiyasi kimyo fanida predmet, umumta'limiy va hayotiy kompetensiyalarni bir vaqtda shakllantiradi.
3. Raqamli vositalar (PhET, ChemSketch, Flipped Classroom) va STEM integratsiyasi kimyo darslarining samaradorligini kuchaytiradi hamda o'quvchilarni zamonaviy ilmiy-texnik muhitga tayyorlaydi.
4. Portfel, rubrika va hamkor baholash tizimlarini joriy etish o'quvchilar kompetensiyasini ob'ektiv va keng qamrovli baholash imkonini beradi.
5. O'qituvchining doimiy metodologik tayyorgarligi va kasbiy rivojlanishi kompetensiyaviy ta'limni samarali amalga oshirishning asosiy sharti hisoblanadi.

Kelgusida akademik litseylarda kimyo fanidan kompetensiyaviy ta'limni yanada rivojlantirish uchun milliy miqyosda yagona kompetensiya matritsasi ishlab chiqish, o'qituvchilar uchun tizimli malaka oshirish dasturlarini amalga oshirish va xalqaro miqyosdagi kimyo olimpiadalariga tayyorlash metodikasini kompetensiyaviy yondashuvga moslash tavsiya etiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining "Ta'lim to‘g‘risida"gi Qonuni. Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 2020. - 48 b.
2. O‘zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standarti (DTS). Kimyo fani. 10-11-sinflar. Toshkent: Maktab, 2022. - 64 b.
3. Yo‘ldoshev J.G'. Kompetensiyaviy ta'lim: nazariya, metodologiya va amaliyot. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. - 312 b.
4. Hasanov A.B., Qodirov M.R. Kimyo ta'limida tadqiqotga asoslangan o‘qitish metodlari. // Kimyo va kimyo ta'limi jurnali. Toshkent, 2022. - № 3. - B. 22–35.
5. Karimova D.N. Bloom taksonomiyasi asosida darajali topshiriqlar tizimini loyihalash. // O‘zbekiston ta'lim muammolari. - 2021. - № 4. - B. 55–68.
6. Yo‘ldoshev J.G'. , Karimova D.N. Akademik litseylarda baholash tizimini takomillashtirish. Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2022. - 188 b.
7. Mirdedayeva F.M. Kimyo fanida loyihaviy ta'limni qo‘llash tajribasi (2-sonli Akademik litsey, Namangan). // Tabiiy fanlar ta'limi metodikasi. - 2023. - № 2. - B. 14–27.
8. Toshpulatov B.K. STEM Integration in Chemistry Education at Secondary Level. // Central Asian Journal of Education. - 2022. - Vol. 7, No. 2. - P. 44–59.
9. Normatov I.S. Teacher Professional Development for Competency-Based Chemistry Instruction. // Journal of Pedagogical Sciences. - 2023. - Vol. 5. - P. 78–92.



10. Yunusov A.T. Problem-Based Learning in Chemistry: Student Engagement and Academic Outcomes. // International Journal of STEM Education. - 2023. - Vol. 10, No. 1. - P. 1–18.
11. Perkins K.K., Moore E., Podolefsky N.S. Towards Research-Based Strategies for Using PhET Simulations in Middle School Physical Science Classes. // Physics Education Research Conference. - Colorado, 2021. - P. 310–313.
12. OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. 512 p.