



KISLOROD GURUHCHASI ELEMENTLARINI O'QITISHDA TAYANCH VA FANGA OID KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH USULLARI

Mualliflar: Tog'ayeva Maftuna Akramovna

Samarqand davlat pedagogika instituti

Kimyo kafedrası o'qituvchisi

Abduraxmonova Madina Sunnattulla qizi

Samarqand davlat pedagogika instituti

Kimyo yo'nalishi 542-guruh talabasi

Annotatsiya. Mazkur tezisda kislorod guruhchasi elementlarini o'qitish jarayonida o'quvchilarning tayanch va fanga oid kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy-metodik asoslari hamda amaliy imkoniyatlari tahlil qilingan. Kompetensiyaviy yondashuv asosida kislorod, oltingugurt va ularning birikmalariga oid bilimlarni o'zlashtirishda muammoli ta'lim, tadqiqotga yo'naltirilgan topshiriqlar, interfaol metodlar, raqamli texnologiyalar va fanlararo integratsiyadan foydalanish yo'llari asoslangan.

Kalit so'zlar: kislorod guruhchasi, xalkogenlar, kompetensiyaviy yondashuv, tayanch kompetensiyalar, fanga oid kompetensiyalar, interfaol metodlar, muammoli ta'lim, kimyoviy tajriba, fanlararo integratsiya, tabiiy-ilmiy savodxonlik.

Zamonaviy kimyo ta'limining ustuvor vazifalaridan biri o'quvchilarga nazariy bilimlarni yetkazish bilan cheklanmasdan, ularda egallangan bilimlardan kundalik hayotda foydalanish, kimyoviy hodisalarni ilmiy asosda tushuntirish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat. Bu jarayonda kompetensiyaviy



yondashuv ta'lim mazmuni, o'qitish metodlari va baholash vositalarini o'zaro uyg'unlashtiruvchi didaktik asos vazifasini bajaradi.

Kimyo ta'limida kompetensiyalarni shakllantirish o'quvchilarning bilim, ko'nikma, malaka va amaliy tajribalarini yaxlit rivojlantirishga asoslanadi. Tayanch kompetensiyalar kommunikativ faoliyat, axborot bilan ishlash, o'zini o'zi rivojlantirish, ijtimoiy faollik, milliy va umummadaniy qadriyatlarga munosabat hamda matematik savodxonlikni qamrab oladi. Fanga oid kompetensiyalar esa kimyoviy tushuncha va qonuniyatlarni anglash, moddalar va reaksiyalarni kimyoviy tilda ifodalash, laboratoriya jihozlaridan to'g'ri foydalanish, tajribalarni bajarish va ilmiy xulosalar chiqarish faoliyati bilan bog'liq. Bilim va malakalarni baholash agentligining kimyo faniga oid materiallarida ilmiy savodxonlik va amaliy kompetensiyalarning mazkur jihatlariga alohida e'tibor qaratilgan [1].

Kislorod guruhchasi elementlarini o'qitishda dastlab o'quvchilarning kuzatish, taqqoslash va mantiqiy xulosa chiqarish faoliyatini tashkil etish muhim hisoblanadi. Buning uchun **“Qiyosiy tahlil” metodi** asosida kislorod va oltingugurtning atom tuzilishi, tashqi elektron qavati, fizik-kimyoviy xossalari, oksidlanish darajalari hamda tabiatda tarqalishi o'rtasidagi o'xshashlik va farqlar aniqlanadi. Masalan, kislorod atomining elektron konfiguratsiyasi $1s^2 2s^2 2p^4$, oltingugurt atomining elektron konfiguratsiyasi esa $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ekanligi asosida ikkala element tashqi elektron qavatida oltitadan elektron mavjudligi tushuntiriladi. Shu bilan birga, kislorodning odatdagi sharoitda gaz, rombik oltingugurtning esa qattiq modda bo'lishi ularning molekulyar tuzilishi va molekulalararo ta'sirlari bilan bog'lab izohlanadi. Bunday taqqoslash o'quvchilarda kimyoviy jarayon va hodisalarni tushunish, ularni ilmiy asoslash hamda kimyoviy tushunchalar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Mavzuni o'qitishda **“Muammoli vaziyat” metodidan** foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini faollashtiradi. Jumladan, “Nima sababdan



kislorod tirik organizmlar faoliyati uchun zarur bo'lsa, atmosferada oltingugurt dioksidi miqdorining ortishi ekologik muammolarni yuzaga keltiradi?" degan savol asosida o'quvchilar moddalar tuzilishi, kimyoviy faolligi va biologik ta'sirini tahlil qiladilar. Mazkur muammoni o'rganishda kislorod ishtirokidagi oksidlanish jarayonlari hamda oltingugurt dioksidining atmosferadagi o'zgarishlari quyidagi kimyoviy tenglamalar orqali izohlanadi:



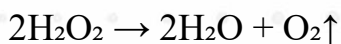
Reaksiyalarni tahlil qilish orqali o'quvchilar kimyoviy tenglamalarni tuzish, ularni tenglashtirish, oksidlanish darajalarini aniqlash va kimyoviy o'zgarishlarning ekologik oqibatlarini tushuntirish ko'nikmalarini egallaydilar.

Tayanch kompetensiyalarni shakllantirishda **“Oltita fikrlash qalpog‘i” metodini** kislorod guruhchasi elementlarining tabiat va inson hayotidagi ahamiyatini o'rganishga tatbiq etish samarali metodik imkoniyatlarga ega. Oq qalpoq vazifasida o'quvchilar kislorod va oltingugurtning fizik-kimyoviy xossalriga oid ilmiy ma'lumotlarni jamlaydilar. Qizil qalpoq bosqichida atmosferaning ifloslanishi va inson salomatligi bilan bog'liq munosabatlarini ifodalaydilar. Qora qalpoq yordamida oltingugurt oksidlarining ekologik xavflarini aniqlaydilar. Sariq qalpoq bosqichida kislorodning tibbiyot, metallurgiya va sanoatdagi ijobiy ahamiyatini baholaydilar. Yashil qalpoq orqali oltingugurt birikmalari bilan bog'liq ekologik muammolarni kamaytirish bo'yicha takliflar ishlab chiqadilar. Ko'k qalpoq bosqichida esa olingan ma'lumotlarni umumlashtirib, dalillarga asoslangan yakuniy xulosa shakllantiradilar. Mazkur faoliyat kommunikativ, axborot bilan ishlash, ekologik mas'uliyat va jamoada hamkorlik qilish kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltiriladi.

O'quvchilarda fanga oid amaliy kompetensiyalarni shakllantirishning muhim vositalaridan biri **tadqiqotga yo'naltirilgan laboratoriya faoliyati** hisoblanadi. Masalan, kislorodning hosil bo'lishini kuzatish uchun o'qituvchi



nazoratida suyultirilgan vodorod peroksid eritmasining katalaza fermenti ta'sirida parchalanishini ko'rsatuvchi oddiy tajribadan foydalanish mumkin:



Ushbu tajribada o'quvchilar reaksiya belgilarini kuzatish, fermentning katalitik ta'sirini tushuntirish va kuzatilgan hodisani kimyoviy tenglama bilan bog'lash bo'yicha topshiriqlarni bajaradilar. Tajriba kichik miqdorlarda, himoya vositalari bilan va ochiq idishda o'tkaziladi. Royal Society of Chemistry tomonidan 2024-yilda e'lon qilingan amaliy kimyo ta'limiga oid tavsiyalarda laboratoriya faoliyatining maqsadga yo'naltirilganligi, xavfsizligi va barcha o'quvchilar uchun qulay tashkil etilishi muhimligi ta'kidlangan [2].

Kimyo ta'limida nazariy tushunchalar va amaliy kuzatuvlarni birlashtirishda A. H. Johnstone tomonidan 1991-yilda ilgari surilgan kimyoviy bilimlarni ko'p darajali tushuntirish yondashuvi alohida ahamiyatga ega [3]. Ushbu yondashuv asosida kislorod guruhchasi elementlariga oid hodisalarni makroskopik, submikroskopik va belgili ifodalash darajalarida o'rganish mumkin. Masalan, magniyning kislorodda yonishida yorqin yorug'lik va oq rangli mahsulot hosil bo'lishi makroskopik darajada kuzatiladi, reaksiya esa kimyoviy tenglama yordamida belgili darajada ifodalanadi. Ushbu uch darajani uyg'unlashtirish o'quvchilarda kimyoviy jarayonlarni chuqurroq anglash va ilmiy modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirishga yordam beradi.

Kislorod guruhchasi elementlarini o'qitishda matematik savodxonlikni rivojlantirish uchun real ma'lumotlarga asoslangan hisoblash topshiriqlaridan foydalanish mumkin. Masalan, o'quvchilarga shartli kuzatuv natijalariga ko'ra atmosfera havosidagi SO₂ konsentratsiyasi 0,12 mg/m³ dan 0,08 mg/m³ gacha kamayganligi haqidagi ma'lumot berilib, uning foiz hisobidagi o'zgarishini aniqlash topshiriladi. Hisoblash natijasida konsentratsiya taxminan 33,3 foizga kamayganligi aniqlanadi. O'quvchilar ushbu ma'lumotlarni diagrammada ifodalaydilar va natijalarni ekologik mazmunda sharhlaydilar. Bunday topshiriqlar matematika, ekologiya va kimyo fanlari o'rtasidagi integratsiyani



ta'minlash bilan birga, miqdoriy ma'lumotlarni tahlil qilish hamda asosli xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishda PISA xalqaro baholash dasturining kompetensiyaviy yondashuvidan foydalanish ham metodik jihatdan asosli hisoblanadi. OECDning PISA 2025 tabiiy-ilmiy ta'lim konsepsiyasida ilmiy hodisalarni tushuntirish, ilmiy tadqiqot va dalillarni tanqidiy baholash, shuningdek, ilmiy axborotdan qaror qabul qilishda foydalanish asosiy kompetensiyalar sifatida belgilangan [4].

Kompetensiyalarning shakllanganlik darajasini aniqlashda faqat nazariy bilimlarni tekshirish bilan cheklanmasdan, faoliyatga asoslangan baholash mezonlaridan foydalanish zarur. Bunda kimyoviy hodisalarni ilmiy tushuntirish, formulalar va reaksiya tenglamalaridan to'g'ri foydalanish, tajriba hamda grafik ma'lumotlarni tahlil qilish, ekologik muammolar yuzasidan asosli xulosa chiqarish kabi ko'rsatkichlarni baholash maqsadga muvofiq. Har bir ko'rsatkichni 0 dan 2 ballgacha baholash asosida sakkiz ballik diagnostik mezon taklif etiladi.

Xulosa. Kislorod guruhchasi elementlarini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirish nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, kimyoviy tushunchalarni real hayotiy vaziyatlar orqali o'zlashtirish va o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirishga yo'naltirilgan yaxlit pedagogik jarayonni tashkil etishni talab qiladi. Muammoli ta'lim, qiyosiy tahlil, interfaol metodlar, tadqiqotga asoslangan laboratoriya mashg'ulotlari va fanlararo integratsiyani tizimli qo'llash tayanch hamda fanga oid kompetensiyalarni birgalikda rivojlantirish uchun metodik imkoniyat yaratadi. Kislorod va oltingugurtning tuzilishi, xossalari, birikmalari hamda ekologik ahamiyatini o'zaro bog'liq holda o'rganish o'quvchilarning ilmiy savodxonligini, kimyoviy fikrlashini, axborotlarni tanqidiy baholashini va amaliy masalalarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Bilim va malakalarni baholash agentligi. *Maktab bitiruvchilarida kimyo fani bo'yicha rivojlantiriladigan umumiy kompetensiyalar.*

<https://uzbmb.uz/upload/file/pdf/qabul2026/dasturlar/11/kimyo/10.pdf>

2. Royal Society of Chemistry. *A Vision for Practical Chemistry in 5–19 Education.* London: RSC, 2024. <https://www.rsc.org/policy-and-campaigning/policy-library/practical-chemistry-education>

3. Johnstone, A. H. Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning.* 1991. Vol. 7, No. 2. P. 75–83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>

4. OECD. *PISA 2025 Science Framework.* OECD, 2025. <https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/>