



Methodology for developing students' understanding and skills regarding information models in Chemistry

Farkhod JABBOROV ¹

Kashkadarya Regional Pedagogical Expert Center

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 2024

Received in revised form

15 September 2024

Accepted 25 September 2024

Available online

15 October 2024

Keywords:

educational,
symbol,
model,
didactic,
function,
general methodological,
principles.

ABSTRACT

The article discusses symbolic chemical training models, including demonstration, structure and consistency, durability, and scientific foundations. It highlights the importance of connecting theory with practice.

Additionally, the development of generalized skills is reflected in consciousness, intelligence, purposefulness, planning, progressiveness, practical efficiency, and flexibility in achieving goals. These skills are formed through an understanding of the scientific basis and structure of activities, promoting effective performance.

2181-1415/© 2024 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol5-iss10/S-pp162-167>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

O'quvchilarda kimyo fanida axborot modellar haqida tushuncha va ko'nikmalarni shakllantirish metodikasi

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

o'quv,
ramz,
model,
didaktik,
funksiya,
umummetodologik,
tamoyillar.

Maqolada ramziy kimyoviy o'quv-belgili modellarida quyidagi: ko'rgazmalilik; tizimlilik va izchillilik; mustahkamlik; ilmiylik; nazariya va amaliyot o'rtasidagi bog'liqlik tamoyillari muhim ahamiyat kasb etishi tahlil qilingan.

Bundan tashqari, umumlashtirilgan ko'nikmalarning shakllanishi ong, aql, maqsadga muvofiqlik, rejalashtirish, ilg'orlik, amaliy samaradorlik, maqsadlarga erishish yo'llarining o'zgaruvchanligida namoyon bo'lishi, u faoliyatning ilmiy asoslari va tuzilishini tushunishda shakllanadi va samarali faoliyatni ta'minlaydi.

¹ PhD, Associate Professor, Department of Exact and Natural Sciences, Kashkadarya Regional Pedagogical Expert Center

Методика формирования у учащихся понятий и навыков об информационных моделях в курсе химии

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

учебный,
символ,
модель,
дидактика,
функция,
общеметодологический,
принципы

В статье представлены основные принципы символической модели химической подготовки: наглядность, систематичность и преемственность, прочность, научность, а также связь между теорией и практикой.

Кроме того, формирование обобщенных навыков выражается в развитии сознания, интеллекта, целенаправленности, планирования, прогрессивности, практической эффективности и разнообразных способов достижения целей. Эти навыки формируются через понимание научных основ и структуры деятельности, что способствует эффективной работе.

KIRISH

Tushunchalarni o'zlashtirish darajasini tahlil qilish: bir predmetni o'rganish jarayonida hosil bo'lgan tushuncha bilan boshqa fanlarni o'rganish jarayonida o'quvchilarda shakllangan tushunchalar bilan bog'lanishlarni o'rnatish orqali tavsiflangan tushunchalarni o'zlashtirishning yuqori darajasini aniqlash zarurati mavjud.

Muammoni hal qilish zarurligi nafaqat o'quvchilarga yangi bilimlarni yetkazish, balki bilish faoliyatining ratsional usullarini o'zlashtirish asosida ularning mustaqil ravishda bilim olish qobiliyatini shakllantirish hamdir. Bunday holda umumlashtirilgan ko'nikmalarni ya'ni keng tatbiq etish xususiyatiga ega bo'lgan ko'nikmalarni, o'quvchi tabiatan o'xshash bo'lgan muammolarni keng sinfini yechishda foydalanishi mumkin bo'lgan ko'nikmalarni shakllantirish lozim.

Faoliyatli yondashuvi asosida o'quv-bilish ko'nikmalarini shakllantirish mezonlari ham tahlil etilib, ular ustida atroflicha to'xtalib o'tilgan [1].

Umumlashtirilgan ko'nikmani o'zlashtirgan holda, o'quvchi ko'nikmani bajarish faoliyati doirasida barcha zarur harakatlar va amallarni mustaqil ravishda to'liq bajaradi. Xususan, kimyo fani bo'yicha umumlashtirilgan eksperimental ko'nikmalarni shakllantirish texnologiyasini va rivojlanish yondashuvi nazariyasi qoidalariga asoslanib, kimyoviy yondashuv tamoyillari asosida kimyoviy muammolarni hal qilishning umumlashtirilgan ko'nikmalarini shakllantirish texnologiyasi tavsiflanib, umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirishning asosiy tamoyili - faoliyat tarkibidagi o'quvchilar harakatlarining ratsionalligi, ilmiy asoslanganligi, o'quvchilarning yuqori darajadagi mustaqilligidir [2].

Umumlashtirilgan ko'nikmalarning shakllanishi ong, aql, maqsadga muvofiqlik, rejalashtirish, ilg'orlik, amaliy samaradorlik, maqsadlarga erishish yo'llarining o'zgaruvchanligida namoyon bo'ladi [3]. Umumlashtirilgan ko'nikmalar faoliyatning ilmiy asoslari va tuzilishini tushunishda shakllanadi. Umumiy ko'nikmalar samarali faoliyatni ta'minlaydi.

Umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirishga oid yondashuvlar quyidagicha farqlanadi: 1. Ko'nikma maxsus o'rganish obyekti emas, u bilvosita muammolarni hal qilish

jarayonida shakllanadi. 2. Ko'nikma maxsus o'rganish predmeti bo'lib, o'zlashtirish jarayoni to'g'risida bilish vazifasini bajaradi, uning texnologiyasini ochib beradi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLARNING TAHLILI

Tomson o'zining taklif qilgan modelini 1904-yil mart oyidagi *Falsafiy jurnalda*, Britaniyaning eng mashhur ilmiy jurnalida nashr etdi. Tomsonning fikriga ko'ra:

... elementlarning atomlari bir xil musbat elektrifikatsiya sferasida o'ralgan bir qancha manfiy elektrlashtirilgan korpuskulalardan iborat, ...

Tomsonning modeli birinchi bo'lib atomga o'ziga xos ichki tuzilmani belgilagan, ammo uning dastlabki tavsifida matematik formulalar mavjud emas edi. U 1867-yilda girdobli atomni taklif qilgan holda maqola yozgan Uilyam Tomsonning ishiga ergashdi. JJ Tomson 1890-yilgi „bulut atomi“ gipotezasidan voz kechdi, atomning girdob nazariyasiga asoslanib, atomlar nomoddiy elementlardan iborat edi va girdoblarning joylashishi va kimyoviy elementlar orasidagi davriy muntazamlik o'rtasida o'xshashlik borligini taklif qildi. Tomson o'zining atom modelini o'sha kunning ma'lum eksperimental dalillariga asosladi va aslida, Kelvin bir yil oldin musbat shar atomini taklif qilganidek, Kelvinning yo'liga ergashdi.

Rivojlantiruvchi ta'lim kontekstida umumlashtirilgan ko'nikmalarni maqsadli shakllantirish nazariyasi ishlab chiqilgan. Fizikada o'quv faoliyatini tashkil etish uchun nazariy qoidalarni ishlab chiqishda ushbu bilim sohasidagi materiallarning asosiy birliklarini aniqlash va ularni birlashtirish qoidalarini aniqlashga hamda o'quvchini o'quv bilimlari elementlarini tahlil qilish usullari bilan boyitishga e'tibor qaratilib, umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirish bosqichlari quyidagicha ko'rinishda ajratib ko'rsatilgan [4]: 1. Harakatlarning motivatsion asosi - o'quvchilarning harakatni bajarish ko'nikmasini egallash muhimligini anglashidir. 2. Harakatning maqsadini aniqlashdan iborat. 3. Ilmiy asosga ega harakatlarni aniqlash. 4. Harakatning keng doiradagi vazifalari uchun umumiy bo'lgan va harakatni bajarish shart-sharoitlaridan mustaqil ravishda asosiy tarkibiy qismlarini aniqlash (bunday tarkibiy qismlar harakatni qo'llab-quvvatlashning ketma-ketlik vazifasini bajaradi). 5. Harakat modelini ya'ni algoritmini qurish, harakatni tashkil etuvchi amallarning eng oqilona ketma-ketligini izlash. 6. O'quvchilarning harakatlari o'qituvchi tomonidan nazorat qilinadigan kam sondagi mashqlarni bajarilishini tashkil etish. 7. O'z-o'zini sinergetik boshqarish usullarini o'rgatish. 8. O'quvchilarning o'zgaruvchan sharoitlarda berilgan harakatni mustaqil bajarishini talab qiladigan mashqlardan foydalanish; faoliyatning murakkab turlarida yangi, yanada murakkab ko'nikmalarni o'zlashtirish uchun ushbu ko'nikmadan foydalanish.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirish jarayonida o'quvchining quyidagi harakatlar ketma-ketligiga e'tibor qaratilgan [5]: 1. Shakllantirilgan faoliyatning tarkibiy qismlarini taqsimlash. 2. Ushbu faoliyatni amalga oshirish uchun umumlashtirilgan qoidalarni mustaqil o'rganish. 3. Vazifalar guruhini hal qilish va ularning ketma-ketligini aniqlash uchun mantiqiy-predmetli amallarni tanlash. 4. Shartlarning o'zgaruvchanligi bilan bog'liq muammolarga texnika va usullarni qo'llash.

Ushbu yondashuvlarning umumiy jihati shundaki, umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirish shakllangan faoliyatning tezkor tarkibini o'zlashtirishga va ko'nikmani amalga oshirish uchun faoliyatning bir qismi sifatida individual harakatlar va amallar o'rtasidagi aloqalarni o'rnatishga asoslangan.

Umumlashtiriladigan ko'nikmalarni yangicha ko'rinishda yaxlit ta'lim sifatida shakllangan ko'nikmaning semantik tuzilishini tashkil etadigan ongli harakatlar asosida amalga oshirish uchun faoliyat tuzilmasini o'zlashtirishga asoslanadi.

Xususan, umumlashtirilgan kimyoviy ko'nikmalar haqida fikr yuritadigan bo'lsak, o'quvchilarning barcha xatti-harakatlar va amallarni kimyo fanini o'rganish bo'yicha ko'nikmaning bir qismi sifatida to'liq hamda mustaqil ravishda amalga oshirishi, ular orasidagi aloqalarni o'rnatishi, standart va nostandart o'quv sharoitida bajarishi bilan tavsiflanadi. Umumiy kimyo fanini o'zlashtirish ko'nikmalarni shakllantirish jarayoni uch darajani qamrab oladi: ular ishlashning to'liqligi, umumlashtirilishi va xabardorligini shakllantirishga qaratilgan. Agar ular shakllangan bo'lsa, o'quvchilarda samaradorlik, izchillik kabi fazilatlarining mavjudligi to'g'risida aytish mumkin bo'ladi [6]. O'qituvchilarning amaliy faoliyatini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, alohida amallar va harakatlarni o'rgatish jarayoni qiyin kechadi. Ko'nikmani rivojlantirish uchun harakatni tashkil etuvchi amallar tarkibini aniqlash ratsional metodologiya va texnologiyani tanlashning zaruriy shartidir. Amallarning tarkibini bilib, o'qituvchi har bir oddiy amalni bajarish ko'nikmasini mashq qilishning eng oqilona ketma-ketligini belgilaydi, so'ngra harakatni yaxlit bajarish ko'nikmasini shakllantirishni amalga oshiradi. Shaxsiy amallarni va umuman harakatlarni bajarishning ilmiy asoslarini anglagan holda, o'quvchilar ushbu turdagi ko'nikmalarni tezda o'zlashtiradilar.

TAHLIL VA NATIJALAR

Jarayon yoki hodisani o'rganayotganda uni oddiy elementar shakllanishigacha "ajratish" mumkin emas, chunki ular endi o'rganilishi kerak bo'lgan o'ziga xos sifatni o'z ichiga olmaydi. Tahlilni osonlashtirish uchun o'rganilayotgan hodisani soddalashtirish, uning asosiy xususiyatlarini saqlab qolish kerakligini yodda tutish kerak. Yetarlicha tahlil birligi - motiv va maqsadning mavjudligini taxmin qiladigan harakatdir. Agar birlik sifatida oddiy protsessual ta'limni tanlasak, tahlil natijasida olingan ma'lumotlar o'rganilayotgan hodisa - faoliyatning mavjud bo'lgan muhim xususiyatlarini aks ettirmaydi [6].

Masalan, ion almashinish reaksiyalari tenglamalarini tuzish faoliyatining semantik tuzilishi asosiy harakatlarni: 1. Moddaning elektrolitlar yoki noelektrolitlar sinfiga mansubligini aniqlash. 2. Elektrolitik dissotsiatsiyaning reaksiyalarining tenglamalarini yozish. 3. Ion almashinish reaksiyalarini yozish kabilarni qamrab oladi. Har bir harakat amallarni, xususan, moddaning elektrolitlar yoki elektrolit bo'lmagan moddalar sinfiga mansubligini aniqlash bo'yicha harakat amallarini o'z ichiga oladi:

1.1 Birikmalardagi kimyoviy bog'lanish turini molekulyar formulasi bo'yicha aniqlash;

1.1.1 Kovalent qutbli bog'lanish;

1.1.2 Ion bog'lanish;

1.2 Bir sinfga tegishli moddaning molekulyar formulasi bo'yicha aniqlash;

1.2.1 Kislotalar;

1.2.2 Asoslar;

1.2.3 Tuzlar;

1.2.4 Oksidlar;

1.3 Eruvchanlik jadvali bo'yicha moddaning eruvchanligini aniqlash;

1.3.1 Eriydigan;

1.3.2 Erimaydigan.

Kichik amallarni qo'shish, jumladan, ion bog'lanishli moddalarni molekulyar formulada aniqlash shart emas, ya'ni, u endi moddalarni elektrolitlar yoki elektrolit bo'lmagan moddalar deb tasniflash bo'yicha faoliyatning muhim elementlarini o'zida aks ettirmaydi.

Faoliyat tizimidagi amallar subyekt mazmuni jihatidan minimal bo'lgan harakatlar deb ta'riflanadi, unda shakllanayotgan faoliyatning tarkibiy holatlarini aniqlash ham mumkin bo'ladi. Faoliyatning semantik tarkibidagi barcha funksional komponentlar "tayyorgarlik - amalga oshirish" munosabatlarida joylashgan. U yoki bu funksional komponentni asosiy qism deb hisoblanishi mumkin, undan keyin esa uning tarkibiy qismlarini tayyorgarlik qismi deb hisoblash kerak; boshqa tomondan, xuddi shu funksional komponent keyingi komponent uchun tayyorgarlik qismi hisoblanadi. "Tayyorlash - amalga oshirish" munosabati butun jarayon davomida faoliyat jarayonining o'zaro bog'liq xususiyatidir. Taxminiy amal natijasi - ijro etuvchi amal subyektini olish; keyingisining natijasi - bu asosiy komponentning birinchi harakatining ba'zi tarkibiy holatlarini e'tiborga olish hisoblanadi.

Shu munosabat bilan, moddaning elektrolitlar yoki elektrolit bo'lmaganlar sinfiga mansubligini aniqlash ko'nikmasini amalga oshirish bo'yicha faoliyatni shakllantirish elektrolitik dissotsiatsiyanish reaksiyalari tenglamalarini tuzish ko'nikmasini amalga oshirish uchun faoliyatni shakllantirishga tayyorgarlik bo'ladi, bu esa o'z navbatida ion almashinuvi reaksiyalarining tenglamalarini tuzish ko'nikmalarini amalga oshirishga tayyorgarlik ko'rishdir.

Davlat ta'lim standartlari malaka talablarida ko'nikmani shakllantirishga qo'yiladigan talablarni asosiylaridan biri - ion almashinish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish ko'nikmasi misolida – "Elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi" mavzusida ko'rib chiqiladi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida mazkur mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalar: o'zlashtira oladilar yoki tushuna oladilar: kimyoviy belgilar: kimyoviy elementlarning belgilari, kimyoviy moddalar formulalari va kimyoviy reaksiyalar tenglamalari; eng muhim kimyoviy tushunchalar: atom, molekula, ion, kimyoviy bog'lanish, modda, moddalarning tasnifi, kimyoviy reaksiya, elektrolit va noelektrolit, elektrolitik dissotsiatsiyanish; moddalar massasining saqlanish qonunini shakllantirishdan iborat.

Bajara oladilar: o'rganilayotgan sinflarning birikmalarini nomlash; ion almashinish reaksiyalarining mohiyatini tushuntirish; moddalarning tarkibi, tuzilishi va xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlikni tavsiflash; noorganik moddalarning asosiy sinflarining kimyoviy xossalari; moddalarning tarkibini ularning formulalari bo'yicha, moddalarning ma'lum bir birikma sinfiga mansubligini, kimyoviy reaksiyalar turlarini, birikmalardagi kimyoviy bog'lanish turini, ion almashinish reaksiyalarining imkoniyatlarini aniqlash; o'rganilayotgan sinflarning noorganik birikmalarining formulalarini, kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tuza olish.

Asosiy darajadagi mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish: elektrolitik dissotsiyanish nazariyasini biladilar yoki tushunadilar. Bajara olishlari kerak: o'rganilgan moddalarni "ilgarigi" yoki xalqaro nomenklatura bo'yicha nomlash; ionning zaryadini, noorganik birikmalarning suvli eritmalaridagi muhitning xususiyatini aniqlash; noorganik va organik birikmalarning asosiy sinflarining umumiy kimyoviy xususiyatlarini tavsiflash; moddalar xususiyatlarining ularning tarkibi va tuzilishiga bog'liqligini tushuntirish.

Yo'nalish darajasida mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalarni kengaytirish.

Biladilar yoki tushunadilar: kimyo fanining tabiiy fanlardagi o'rne, uning boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi, zamonaviy jamiyat hayotidagi ahamiyati; eng muhim kimyoviy tushunchalar: suvli eritmalardagi kislota-asos reaksiyalari, gidroliz; kimyoning asosiy nazariyalari: kislotalar va asoslar; anorganik va organik birikmalarning tasnifi va nomenklaturasi.

Malaka talablariga muvofiq umumlashtirilgan kimyoviy ko'nikmalar faqat maxsus tayyorgarlik darajasida shakllanadi. Shu bilan birga, kimyoviy ko'nikmalarni shakllantirish jarayonida o'quv kimyoviy axborot modellarni ko'p funksiyali tarzda foydalanish kimyo fanini o'qitishning yaxlit jarayoni davomida umumlashtirilgan ko'nikmalarni shakllantirishga imkon beradi. Chunki, kimyoviy axborot modellar tizimi - faoliyat tarkibidagi harakatlarning tarkibini tavsiflab, aks ettirishga imkon beradi; ajralmas aloqada va ko'nikma asosidagi faoliyatning tuzilishi bilan bir vaqtda bilimlarni shakllantirish va harakatlarni yangi sharoitlarga keng miqyosda o'tkazish imkoniyatini yaratadi, shu bilan amallarni umumlashtirishga imkon beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Kimyoviy axborot modellarini loyihalashtirish jarayonini va o'quv kimyoviy vazifalar tizimini, ularni umumlashtirilgan kimyoviy ko'nikmalarni shakllantirish uchun o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatida foydalanish usullarini ta'minlaydigan maxsus metodikani ishlab chiqish zarurligini anglatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Жабборов Ф.Б. Кимё дарсликларининг белгили рамзий моделларини таркибий-мазмуний-таҳлилий аспектлари. Муғаллим ҳэм узлуксиз билимлендириў илмий-методикалық журнaли. Илимий-методикалық журнал. 2020 -№ 5/1. Б. 47-51.

2. Жабборов Ф.Б. Кимё дарсликларининг ўқув белгили моделларини таркибий-мазмуний таҳлили. Malaka oshirish jarayonida ta'lim sifatini oshirishda innovatsion ta'lim texnologiyalarining o'rne: muammo va yechimlari Respublika onlayn, ilmiy-amaliy konferensiya Materiallari 2020-yil 01-dekabr. Б. 465-468.

3. Jabborov F.B. O'quv belgili axborot modellaridan foydalangan holda umumlashtirilgan kimyoviy ko'nikmalarni shakllantirishda maktab o'quvchilarining o'quv-bilish faoliyatini tashkil etish. Ta'lim tizimida innovatsion jarayonlarni jadallashtirish xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. 2021 -№ 6. Б. 332-339.

4. Жабборов Ф.Б. Кимёвий ўқув-белгили моделларининг дидактик функциялари. ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2020. – Б. 54-58

5. Жабборов Ф.Б. Этиленнинг винилацетат билан сополимерлари ва уларнинг композитцияларини депрессор сифатида ишлатиш. Илм-фан ва инноватция. Илимий-амалий конференция материаллари. 2018 -№ 6. Б. 82-84.

6. Жабборов Ф.Б. Кимёвий таълимни ривожлантиришда кимё дарсликларининг ахборот моделларини таркибий-мазмуний таҳлили. “Халқ таълими тизими ходимларини малакасини ошириш ва қайта тайёрлашнинг муқобил шакллари татбиқ этишнинг долзарб масалалари” Республика илмий-амалий конференция Toshkent. 2021. 56-б.