



KIMYO TA'LIMIDA O'QUVCHILARNING SABAB - OQIBAT DIALEKTIK MUNOSABATLARINI O'RNATISH KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH

Kuchkarov M.A.

TDPU dotsent v.b., p.f.f.d. (PhD).

Razakov G'.A.

TDPU dotsent v.b., p.f.f.d. (PhD)

Tayanch so'zlar: sabab-oqibat munosabati, determinizm, dialektik munosabatlar, differensial yondashuv, induktiv yondashuv, deduktiv yondashuv, kognitiv kompetensiya, eksperiment, gipoteza, motivatsiya, algoritm, bilimlar analizi, bilimlar sintezi, kimyoviy qonunlar, kimyoviy nazariyalar, kimyoviy qoidalar.

Ключевые слова: причинность, детерминизм, диалектические отношения, дифференциальный подход, индуктивный подход, дедуктивный подход, когнитивная компетентность, эксперимент, гипотеза, мотивация, алгоритм, анализ знаний, синтез знаний, химические законы, химические теории, химические правила.

Key words: causality, determinism, dialectical relations, differential approach, inductive approach, deductive approach, cognitive competence, experiment, hypothesis, motivation, algorithm, knowledge analysis, knowledge synthesis, chemical laws, chemical theories, chemical rules.

Jamiyat tomonidan ta'lim tizimining faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar orasida mustaqil, ijtimoiy faol shaxsni tarbiyalash va yoshlarning zamonaviy hayotning barcha jarayonlarida munosib ishtirok etishga tayyorligini shakllantirish vazifasi birinchi o'ringa qo'yiladi. Rivojlantiruvchi ta'lim oldiga ta'lim muasasalarida o'quv jarayonini takomillashtirish, intellektuallashtirish va unda ta'lim oluvchining har tomonlama rivojlantirish bilan bog'liq vazifalar qo'yiladi. Bu vazifalar orasida olamning ilmiy manzarasini yaratishda, olam hodisalarini anglashda sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirish yetakchi o'rinlarda turadi.

Sabab-oqibat dialektik munosabatlaridan kimyo ta'limida foydalanish, atom tuzilishining element xossalriga, molekulyar tuzilishning modda xossalriga, sharoitning kimyoviy reaksiya yo'nalishiga, miqdor o'zgarishining sifat

tayanib, fanning o'zlashtirish sifatini va o'quvchilarning intellektual rivojlanish darajasini sezilarli darajada oshirishga erishish mumkin. Kimyo o'qitish nazariyasini va amaliyotiga sabab-oqibat munosabatlarini joriy etish, kognitiv ko'nikmalarni sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalariga integratsiyalash asosida shakllantirishning didaktik shartlarini aniqlash, tegishli ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan o'quvchilarning faol faoliyati tashkil etish, faoliyatning asosiy turlari va vazifalarini aniqlash, metodik tizimini modellashtirish, o'quvchilarda umumlashtirilgan qobiliyatini rivojlantirishning o'ziga xos metodikasini ishlab chiqish, ishlab chiqilgan metodik tizim samaradorligini eksperimental sinovdan o'tkazishga doir muammolarni hal etish talab etiladi.

Sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning har bir bosqichi uchun kognitiv vazifalar tizimi belgilangan.

O'quvchilar faoliyatda sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatishga o'rgatish jarayonida, amaliy ko'nikmalarini shakllantirish mexanizmini aniqlashda, ishlab chiqilgan vazifalar tizimida asosli metodologiyalardan foydalanish, faol o'qitish jarayonida o'quvchilar mustaqil faoliyatini ta'minlash uchun tizimli va integratsiyalashgan yondashuvlar va g'oyalar, vositalar va usullar majmuini aniqlashda, o'quvchilarni tashkil etishga o'rgatish bo'yicha aniq uslubiy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Ushbu ko'nikmalarning rivojlanishi umumiy o'quv ko'nikmalarining bir qismi hisoblanadi. Ko'nikmalar ta'lim va kognitiv faoliyatning to'g'ri yoki ta'limning tarkibiy qismidir. Ular o'quv maqsadlarini samarali amalga oshirishga imkon beradi va shu bilan o'rganish natijasiga aylanadi. Kimyo eksperimental va nazariy fan bo'lganligi sababli, uning to'g'ri o'qitilishi bilan ta'lim muammolarini va ularning tarkibiy qismini - o'quvchilarning hayotiy muammolarini hal qilishga o'rgatishda ko'p imkoniyatlar taqdim etadi. Sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalari samarali shakllantirilishi mumkin, chunki kimyo kursining butun mazmuni ushbu aloqalarga juda ham boy bo'lib, faqat o'qituvchi kimyo kursining mavzulari kesimida ma'lumotlarni integratsiyalashi, umumlashtirishi, yangilashi orqali unumli foydalanishi talab etiladi.

Maktab ta'limining tarkibiy qismi sifatida o'quvchilarning hayotga moslashuvchanligini shakllantirish muammosi psixologiya va pedagogikada alohida o'rin tutadi. Tadqiqotlar, adabiyotlar tahlili asosida kimyo fanida ta'lim-tarbiya jarayoni bilan bog'liq holda inson o'zgaruvchanligining strukturaviy elementlari, rivojlanish omillarini aniqlandi. Ta'limning tarkibiy qismi sifatida yondashuvlarning bunday tarkibiy qismlari o'quv fanlarining, shu jumladan



kimyoning bilimlarni analiz va sintez qilish ko'nikmalarini shakllantirishda ishtirok etishini ko'rsatadi. Umumta'lim tizimidagi fan sifatida kimyo fani ham o'quvchilarning individual rivojlanishida, o'quv, tarbiya va rivojlantiruvchi funksiyalarni bajarishdaish orqali muhim o'rin tutadi.

Umumta'lim tizimida o'qitiladigan fanlar orasida mavzularining ta'limiy vazifalarini ilmiy dunyoqarash shakllanishiga hissa qo'shadigan, insonning tabiatdagi roli va o'rnini tushunib yetishda, o'z-o'zini himoya qilish, o'z-o'zini anglash imkoniyatlarini beruvchi bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish, shaxsning faol fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishga hissa qo'shish, aniq va qulay misollar, faktlar yordamida nazariya va amaliyot, ruhiyat va pragmatizmning birligini ko'rsatishi bilan kimyo fani alohida o'rin egallaydi.

O'quv-tarbiya jarayonida Sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatishdan foydalangan holda o'quvchilarni tarbiyalashning tarkibiy qismi sifatida o'zgaruvchanlikni rivojlantirish, shuningdek, o'quv-tarbiyaviy vazifalarni yechish bosqichma-bosqich jarayon hisoblanadi. "Tabiiy fanlar" kursi bo'yicha boshlang'ich sinfdagi (I bosqich ta'lim yo'nalishi) o'quvchilar boshlang'ich va o'rta maktabda bilimning asosiy qismini tashkil etuvchi turli tabiiy hodisalar bilan tanishadilar. Umumiy o'rta ta'lim maktabi (ta'limning ikkinchi bosqichi) o'quvchilarga kimyo fani bo'yicha bilimlar berish uchun mo'ljallangan bo'lib, unga qo'yiladigan talablar "kimyo fani bo'yicha o'rta umumiy ta'limning majburiy minimal miqdori" darajasida belgilanadi. Oliy o'quv yurtida (ta'limning III bosqichi), tanlangan yo'nalishga qarab, talabalar turli darajadagi kimyoviy bilimlarni olishlari mumkin. O'zgaruvchanlikni shakllantirish jarayonini kimyoni o'rganishda va ma'lum kimyoviy bilimlarni shakllantirishda kognitiv jarayon deb hisoblash mumkin. Hayotda bu jarayon shaxsning ijtimoiy faolligini assimilyatsiya qilish, o'qituvchining tajribasi asosida kechadi.

Kimyoviy bog'lanishlar mavzusi o'tilganda mavzulararo integratsiya asosida oksidlar mavzusini esga olib takrorlash maqsadga muvofiq. Biri kislorod bo'lgan ikki elementdan tashkil topgan moddalar oksidlar deyiladi. Tarkibida kislorod atomi bo'lgan barcha moddalar oksidlar bo'lavermaydi, ya'ni modda tarkibiga kisloroddan tashqari yana ikki xil yoki undan ortiq element atomlari kirs (HClO, NaOH, Na₂CO₃), ular moddalarning boshqa sinflariga tegishli bo'ladi.

Suv molekulasida H₂O burchakli geometrik tuzilishga ega bo'lib, molekulasida ikkita qutbli kovalent bog'lanish, kislorod atomida ikki juft taqsimlanmagan elektron juftlari mavjud. Suv molekulasiga vodorod ioni birikishi bilan (tuzilish o'zgarishi) trigonal piramida shaklidagi, ikkita qutbli kovalent bog'lanish, bitta

donor-akseptor bog‘lanish orqali bog‘langan, bitta taqsimlanmagan elektron juftiga ega kislorod atomi tutgan gidroksoniy H_3O^+ ioni hosil bo‘ladi (tuzilish o‘zgarishi).

Sabab-oqibat munosabatlarini “tarkib-tuzilish” tipini ammiak va ammoniy ioni misolida ham ko‘rib chiqish mumkin. Ammiak molekulasida NH_3 trigonal piramida geometrik shakl tuzilishiga ega. Molekulada uchta qutibli kovalent bog‘lanish, azot atomida bir juft taqsimlanmagan elektron jufti mavjud. Ammiak molekulasiga vodorod ioni birikishi bilan (tarkib o‘zgarishi) ammoniy ioni NH_4^+ hosil bo‘ladi. Ammoniy ionida uchta qutbli bog‘lanish, bitta donor-akseptor bog‘lanish mavjud bo‘lib, tetraedr geometrik shaklga kiradi (tuzilish o‘zgaradi).

Moddalar tarkibiga kiruvchi element atomlari turlicha atom tuzilishiga, valentlikka, radiusga ega bo‘lishi sababli, ular o‘rniga boshqa atom kelishi bilan modda tuzilishi ham o‘zgaradi. Masalan, Xlorid kislotasi tarkibidagi vodorod atomi natriy metalliga o‘rnini berishi bilan butunlay boshqacha tuzilishga ega bo‘lgan tuz hosil bo‘ladi (kovalent bog‘lanish ion bog‘lanishga aylanadi, kristall panjara hosil bo‘ladi).

“Tarkib-xossa” tipidagi sabab-oqibat munosabatlarini o‘rnatish.

Yuqorida keltirilgan “Oksidlar” mavzusiga doir tarkib-xossa munosabatlarini ko‘rib chiqamiz. Tarkibida metall atomlari bo‘lgan oksidlar asosli yoki amfoter xossalarni namoyon qiladi (CaO , CuO , FeO - asosli oksidlar; ZnO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 - amfoter oksidlar). Metallmaslarning oksidlari kislotali va betaraf oksidlar hosil qiladi (CO_2 , SiO_2 , NO_2 - kislotali oksidlar; CO , SiO , N_2O - betaraf oksidlar). Nafaqat tarkibidagi elementning o‘zgarishi, balki ayni elementning sonini o‘zgarishi ham moddalar xossasini butunlay farq qilishiga sabab bo‘ladi.

Asoslarning tuzilishi va xossalarini o‘rganish mobaynida gidroksid ($-OH$) guruhiga ko‘proq urg‘u berildi. Lekin asoslarning xossalarini yuzaga chiqishida gidroksid guruhiga birikkan metall atomining o‘rnini ham alohida ta’kidlash joiz. Gidroksid guruhi asoslar tarkibida bo‘lganidek ($Na-O-H$), kislotalar tarkibida ham mavjud ($Cl-O-H$), lekin ular tarkibiga kiruvchi element atomlari gidroksid guruh xususiyatlari bilan birga modda xossalarini ham o‘zgartiradi.

Bu holatlarni nazariy jihatdan A. Butlerovning “Organik birikmalarning tuzilish nazariyasi” (moddalarning xossalari uning molekulasida tarkibida qanday atomlar va qancha miqdorda bo‘lishigagina emas, balki ularning qanday tartibda birikkanligiga ham bog‘liq; berilgan moddaning xossalarini o‘rganish natijasida uning molekulyar tuzilishini aniqlash, molekulasining tuzilishini bilish orqali esa uning xossalarini oldindan aytib berish mumkin; modda



molekulasidagi atomlar va atomlar guruhi o'zaro bir-biriga ta'sir etadi) orqali asoslash mumkin. Mazkur holatlarda yuqoridagi qoidalar anorganik moddalar uchun ham mos keladi.

Bu borada kislotalarni, asoslarni, tuzlarni tuzilishi va xossalarni qiyosiy tahlil qilish orqali ham ko'plab misollar keltirish mumkin.

“Xossa-qo'llanilish” tipidagi sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish.

Qadimdan moddalarning fizikaviy, kimyoviy xossalari asosida turli maqsadlarda foydalanib kelingan. Metallarning qattiqligi, egiluvchanligi, yuqori haroratda suyuqlanib oson shaklini o'zgartirishi, qotishmalarda qattiqlik darajasini ortishi, kuydirilganda xossalarni o'zgarishi kabi modda xossalarni bilgan holda mos keluvchi maqsadlarda foydalanib kelgan (ish qurollari, ov qurollari, idishlar, moslamalar, taqinchoqlar). Hozirgi kunda ham metallardan turli jihozlar, issiqlik, elektr o'tkazuvchilar, mashinasozlik, elektron jihozlari, metallmaslardan ham turli materiallar, sanoat homashyolari, mineral o'g'itlar, dori-darmonlar, ichimlik, oziq-ovqat mahsulotlari, ularning birikmalaridan ko'plab soha yo'nalishlarida mahsulotlar ishlab chiqariladi. Moddalarning qo'llanilishida avvalo, ularning xossalari, so'ngra tabiatda tarqalishi, sintez qilish usullari, tannarxi kabi omillar hisobga olinadi.

Zamonaviy kimyo ta'limi insonlarning manfaatlari, talablari va hayotiy qadriyatlarini bilan bevosita bog'liq muammolarni tobora ko'proq hal etishga qaratilmoqda. Hozirda bilimlar samarali bo'lishi, tez o'zgarib borayotgan ijtimoiy va tabiiy muhitda o'quvchilarni hayot barqarorligiga tayyorlashi kerakligi allaqachon ayon bo'lgan. Buni ta'lim to'g'risidagi qonunlar, zamonaviy ta'limni modernizatsiya qilish borasidagi qarorlar, kimyo ta'lim konsepsiyasidagi o'zgarishlar ham tasdiqlaydi. Ularga ko'ra, kimyo fanini o'qitish jarayonida kimyoviy bilimlar bilan insonning kundalik hayoti o'rtasidagi bog'liqlikni, turli vaziyatlarda ularning oldida paydo bo'ladigan muammolarni, ularga yechim yo'llarini ochib berishi talab etiladi.

Kimyo ta'limida sabab-oqibat munosabatlarining o'rnatilishi kimyoviy tushunchalar, qonuniyatlarga doir bilimlarni mukammalashuvi bilan birga, o'quvchilarda bilimlarni tahlil qilish, sintez qilish, ilmiy bashorat qilish qobiliyatlarini ham shakllantirishga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. Гальперин П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий. -М., 1959. 469 с.
2. Зуева М.В. Обучение учащихся применению знаний по химии: Кн. Для учителя. М.: Просвещение, 1987. - 144 с.



3. Кривых С.В. Приобщение учащихся к методам научного познания как средства формирования рефлексивных умений при изучении химии. Дисс.канд. пед. наук. Омск, 1997. -187 с.
4. Кузнецова Л.М. Ваш голос как жужжание мухи: как научить понимать химическую картину мира // Учит. Газета 1996. - № - 38 С. 10.
5. Макареня А.А. Избранные труды. Т.2. Теория и методика обучения химии. Тюмень: ТОГИРРО, 2000. - 355 с.
6. Минченков Е.Е. Совершенствование умений осуществлять умственные действия. // Химия в школе. 2000. - № - 3. - с. 19-25.
7. Пак М.С. Методы обучения химии в современной школе. Лекция. Спб.: Образование, 1995. - 28 с.

РЕЗЮМЕ

Mazkur maqolada o'quvchilarning sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirish imkoniyatlari tahliliy bayon etilgan. Unda sabab-oqibat munosabatlari asosida yondashuvning kimyo ta'limidagi imkoniyatlari, turlariga urg'u berilgan. Sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish asosida yondashuv tahliliy, kritik, kreativ fikrlash, ilmiy bashorat qilish qobiliyatlarini shakllantirishga yordam berishi asoslangan.

РЕЗЮМЕ

В данной статье аналитически описаны возможности формирования у студентов умений устанавливать причинно-следственные связи. Подчеркиваются возможности и виды подхода в химическом образовании, основанного на причинно-следственных связях. Он основан на том, что подход, основанный на установлении причинно-следственных связей, способствует формированию аналитического, критического, творческого мышления, навыков научного прогнозирования.

SUMMARY

This article provides an analytical description of the possibilities for developing students' skills in establishing cause-and-effect relationships. The possibilities and types of the approach in chemical education based on cause-and-effect relationships are emphasized. It is based on the fact that the approach based on establishing cause-and-effect relationships contributes to the development of analytical, critical, creative thinking, and scientific forecasting skills.