



*Mexriddin KUCHKAROV,*  
Nizomiy nomidagi TDPU dotsent v.b., PhD  
E-mail:kuchkarovmexriddin1972@gmail.com  
*Shoxida MIRZAYEVA,*  
Bekobod shahar 7-sonli umumta'lim maktabi o'qituvchisi

*Qo'qon davlat pedagogika unstituti dotsenti A.Jumanov taqrizi asosida*

### OPPORTUNITIES FOR THE FORMATION OF SKILLS TO ESTABLISH A DIALECTICAL RELATIONSHIP BETWEEN CAUSE AND EFFECT IN THE PROCESS OF CHEMISTRY EDUCATION

Annotation

This article analyzes the possibilities of forming students' skills to establish cause-and-effect relationships. The main attention is paid to the possibilities and types of the cause-and-effect approach in teaching chemistry. The approach based on the establishment of cause-and-effect relationships is based on the formation of analytical, critical, creative thinking, and scientific forecasting skills.

**Key words:** Cause-and-effect relationship, dialectical relations, differential approach, inductive approach, deductive approach, cognitive competence, experiment, hypothesis, motivation, algorithm, knowledge analysis, knowledge synthesis, chemical laws, chemical theories, chemical rules.

### ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЕ УСТАНОВИТЬ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Аннотация

В данной статье анализируются возможности формирования у учащихся навыков по установлению причинно-следственных связей. Основное внимание уделяется возможностям и типам причинно-следственного подхода в обучении химии. Подход, основанный на установлении причинно-следственных связей, основан на формировании навыков аналитического, критического, творческого мышления, научного прогнозирования.

**Ключевые слова:** Причинно-следственная связь, диалектические отношения, дифференциальный подход, индуктивный подход, дедуктивный подход, когнитивная компетентность, эксперимент, гипотеза, мотивация, алгоритм, анализ знаний, синтез знаний, химические законы, химические теории, химические правила.

### KIMYO TA'LIMI JARAYONIDA SABAB - OQIBAT DIALEKTIK MUNOSABATLARINI O'RNATISH KO'NIKMLARINI SHAKLLANTIRISH IMKONIYATLARI

Аннотация

Ushbu maqolada ta'lim oluvchilarning 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.

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

**Kirish.** Jahondagi ta'lim va ilmiy-tadqiqot muassasalarida ta'lim oluvchilarning kognitiv qobiliyatlarini nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni uzviy bog'lanishini ta'minlash asosida rivojlantirish texnologiyalarini ishlab chiqish va uni amalga oshirish metodikasini integrallashgan mashg'ulotlar orqali takomillashtirishga doir ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Kimyo o'qitishda sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning nazariy asoslari va uslubiy tizimi, amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha faoliyatning tuzilishi, kimyo kursining aniq mavzulari va bo'limlarini o'rganishning real jarayonida sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning uslubiy tizimini amaliyotda qo'llashning didaktik shartlari va texnologiyasi ishlab chish o'ta muhim masala hisoblanadi.

Ta'lim oluvchilar bilimlarini tizimlashtirishda, o'rganilgan materialdan foydalanib, ilgari olingan bilimlar umumlashtiriladi, turli ma'lumotlar, hodisalar o'zaro bog'lanadi. Sabab-oqibat munosabatlarini asosida yondashuv nafaqat tegishli bilimlarni bilish, tushunishni talab etadi, balki

bu bog'lanishlardan foydalanish qobiliyati va ko'nikmasini ham talab qiladi. Tevarak-atrofdagi hodisalarning kimyoviy sabab-oqibat munosabatlarini anglash tizimli kimyoviy bilim hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishning muhim usullaridan hisoblanadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Barcha tabiiy fanlar singari kimyo fanlarning ham asosiy maqsadi ilmiy dunyoqarashni, tabiat qonuniyatlarini va ularni o'rganish usullari haqidagi bilimlarni shakllantirishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish faqat bilimlarni tizimli o'zlashtirish, ularni mavzulararo, fanlararo integratsiyasini ta'minlash, kognitiv va uslubiy baholash asosida amalga oshishi mumkin. Bilimlar, fikrlash barqarorligi va integratsiyaning muhim shartlaridan biri bu sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish qobiliyatlarini shakllantirishdir [1]. Sabab oqibat munosabatlarini pedagogik - psixologik ta'lim muammosi sifatida o'rganish zarurati vujudga keldi.

Bir qator uslubiy qo'llanmalar kimyo o'qitish jarayonida hodisalarning sabab-oqibat munosabatlarini g'oyasini rivojlantirishga, muammoli ta'limni amalga

oshirishga qaratilgan [5]. Ta'lim oluvchilarning sabab-oqibat munosabatlarini shakllantirish masalasi L.A.Svetkov, G.M.Chernobelskaya, S.V.Krivix kabi mualliflar tomonidan ham e'tirof etilgan [7]. Umuman olganda, uslubiy nuqtai nazardan, bunday yondashuv fan texnika taraqqiyoti bilan birga chuqurlashib, o'z ko'lamini kengaytirib boraveradi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Nazariy jihatdan tadqiqot faoliyatning psixologik nazariyasiga (P.Ya.Galperin, V.V.Davidov, N.F.Talizina), uni faollashtirishning didaktik kontseptsiyasiga (A.K.Gromseva, G.I.Shukina), ko'nikmalarni shakllantirishning uslubiy jihatlari (I.M.Kuznetsova, N.A.Loshkareva, A.V.Usova) bag'ishlangan, talabalarning dunyoqarashini shakllantirish bo'yicha (A.A.Makareni, T.F.Smirnova, N.N.Surtaeva), mavzu ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha (A.L.Andrienko, V.Y.Vivyurskiy, E.G.Zlotnikov, M.V.Zueva) bir qator tadqiqotlar olib borilgan. Kimyo metodologiyasida sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirish muammosini har tomonlama o'rganish, kimyo ta'limida o'rganilishi mumkin bo'lgan mavzularda sabab-oqibat munosabatlarining turlari va ularning didaktik funksiyalarini, amalga oshirish uchun o'quv-kognitiv faoliyatning tuzilishi hamda sharoitlarini aniqlashtirish imkonini beradi.

**Tahlil va natijalar.** Kimyo fanini o'qitish jarayonida sabab-oqibat munosabatlarini o'rganish metodikasi uzil kesil ishlab chiqilmagan bo'lib, ushbu jarayon fanning rivojlanib boruvchi tavsifiga mos holatda doimiy ravishda mazmunan yangilanib borishni talab etadi.

O'quv predmetining o'ziga xosligi va uni o'rganish jarayoni boshqa fan usullarida ishlab chiqilgan sabab-oqibat munosabatlarini bevosita qo'llashni istisno qiladi. Kimyo ta'limi uchun sabab-oqibat munosabatlariga asoslangan mustaqil uslubiy tizim talab qilinadi. Sabab-oqibat munosabatlarining didaktik ahamiyatini, kimyo fanini o'rganish jarayonida o'quv predmeti mazmunining o'ziga xos xususiyatlarini, uni ochish mantig'ini va o'zlashtirish psixologiyasini hisobga olgan holda, ko'plab zamonaviy o'quv vazifalarini hal qilishda ularni ta'lim oluvchilarda bosqichma-bosqich shakllantirishning asosli metodologiyasini ishlab chiqish talab etiladi. Bunday metodikani yaratish uchun esa avvalo kimyo o'qitishda sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning tegishli nazariy asoslarini va ularni shakllantirish usullarini ishlab chiqish kerak bo'ladi. Bu muammoning dolzarbligini belgilab beradi.

Integratsiyalashgan, tizimli va faoliyatga asoslangan yondashuv asosida sabab-oqibat munosabatlarini amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantirish orqali o'quv jarayonining samaradorligini oshirish maqsadida, kimyo fanini o'rganish jarayonida o'quv va kognitiv faoliyatini sabab-oqibat munosabatlariga ustuvorlik berilgan uslubiy tizimi va uni amalga oshirish shartlari ishlab chiqildi. Kimyo o'qitishda sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning nazariy asoslari va uslubiy tizimi, amalga oshirish ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha faoliyatning tuzilishi, kimyo kursining aniq mavzulari va bo'limlarini o'rganishning real jarayonida sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirishning uslubiy tizimini amaliyotda qo'llashning didaktik shartlari va texnologiyasi ishlab chiqilib, kimyo metodologiyasida sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish ko'nikmalarini shakllantirish muammosi har tomonlama o'rganildi, o'rganilishi mumkin bo'lgan mavzularda sabab-oqibat munosabatlarining turlari va ularning didaktik funksiyalari, amalga oshirish uchun o'quv-kognitiv faoliyatning tuzilishi hamda sharoitlari aniqlashtirildi.

Sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish uchun tuzilgan kartochka savollari algoritmi yakuniy natijaga olib keluvchi qadamma-qadam ko'rsatmalardan (savollar to'plami) iborat yo'naltiruvchi xarakterga ega bo'lishi lozim.

O'quvchilarni algoritm kartochkalari bilan ishlashini tashkil etish.

O'quvchilarni algoritm kartochkasi bilan ishlashga o'rgatishning birinchi bosqichida ular bilan "sabab" va "oqibat" tushunchalarini tahlil qilish, mohiyatini anglashga yordam berish zarur.

Ikkinchi bosqichda qolgan tushunchalar: obyekt nima ekanligi, tarkibiy qismi, obyektning tavsifi, qo'shimcha xususiyatlari bilan tanishtiriladi. O'quvchilar ta'lim matnlarida bunday savollarni ko'rish va aniqlashni o'rganishlari uchun "nima uchun" so'zi bilan boshlanadigan (javobga ega bo'lgan) savol tuzishga o'rgandilar.

Uchinchi bosqichda, asosiy faoliyat mikro-ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan bo'lib, unda algoritm tuziladi. Asosiy amallarni aniqlash uchun o'quvchilar bilan belgilashlar bo'yicha kelishib olinadi: to'g'ri javoblarni tanlash, belgilash tartibi haqida ma'lumotlar beriladi. Algoritmning birinchi qadamida o'quvchi ijobiy natijani aniqlab, bu natijaga kelish uchun qanday amallar yoki muvohazalarni amalga oshirganligini tushuntiradi. Past o'zlashtiruvchi o'quvchilar qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin, ularga boshqa yo'llar ham taklif qilinadi: "Nima uchun" degan savol stiker bilan yopiladi va keyin jumladagi qolgan barcha so'zlar oqibatni anglatadi. Masalan: "organizmladagi hayotiy jarayonlarni energiya bilan ta'minlash uchun organik moddalar kislorod bilan oksidlanishi kerak, shuning uchun organizmlarga kislorod bilan nafas olish juda muhim, aks holda nobud bo'ladi" jumlasidagi sabab qismi o'rniga "nima uchun" savoli qo'yilib oqibat qismi qoldiriladi, natijada, "Nima uchun organizmlarga kislorod bilan nafas olish juda muhim, aks holda nobud bo'ladi?" degan savol hosil bo'ladi. To'g'ri javob sifatida sabab ko'rsatiladi "organizmladagi hayotiy jarayonlarni energiya bilan ta'minlash uchun organik moddalar kislorod bilan oksidlanishi kerak". Savol tuzilishida sabab berilib, oqibat so'ralishi ham mumkin. "Organizmlarning hayotiy jarayonlari uchun kerakli energiya qayerdan olinadi?"

Birinchi bosqichlarda kartochkalarni rivojlantirib, ma'lumotlar faqat mavzu bo'yicha cheklanadi. Kelajakda o'zlashtirish qobiliyati yuqori bo'lgan o'quvchilar uchun qo'shimcha ma'lumotlarni topish uchun boshqa lug'atlar, ensiklopediyalar, boshqa sinf darsliklari yoki internet ma'lumotlaridan foydalanishi taklif etiladi.

Birinchi bosqich faoliyati algoritm kartasi bo'yicha guruhlarda (uch-to'rtadan ortiq bo'lmagan) tashkil etiladi. Birinchi ishtirokchi o'z kartasidagi savolni o'qiydi va birinchi qadamda to'g'ri javobni tanlab, qolgan javoblar nima uchun noto'g'ri ekanligini sherigiga tushuntiradi. Keyin sherikning kartasi bilan ham ishlashadi. Agar ikkala sherikni tushuntirishi qiyin bo'lsa, unda o'qituvchi qiyinchiliklar sababini savollar orqali bilib oladi: "Vazifada nimani tushunmayapsiz? Vazifani bajarish uchun qanday ma'lumotlar yetishmaydi? Bunga sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish olmaslik, matn bilan ishlashdagi qiyinchiliklar, matnda ma'lumot topa olmaslik, ta'lim materialining bilimaslik ham sabab bo'lishi mumkin. Keyinchalik, darsning maqsadi, vazifalari va natijalariga qarab kartochka ustida individual ishlash shaklida guruh ishlari olib boriladi. Amallar ketma-ketligi ta'lim oluvchi tomonidan bajarilishi shart, o'qituvchi esa bu amallarni sifatli bajara olishi uchun sharoit yaratadi.

Uchinchi bosqich. Tafakkur qilish uchun asosiy savolga javob berish variantlari guruhi muhokamasini tashkil qilinadi. Sabab – oqibat munosabatlarini o'rnatish uchun mikroskillar shakllanishini aniqlash va nazorat qilish uchun rag'batlantirish varaqasidan foydalanish maqsadga muvofiq. O'quvchilar o'qituvchi bilan birgalikda dastlabki ikki darsda o'z natijalarini to'ldiradilar, keyinchalik ta'lim oluvchilar o'z muvaffaqiyatlarini rag'batlantirish varaqasida o'zlari qayd etib boradi. Guruh ishida o'quvchilar bilan birgalikda mikro-

ko'nikmalarni shakllantirish bo'yicha mavjud qiyinchiliklar aniqlanadi, tahlil qilinadi va to'g'irlab boriladi.

Kimyoviy reaksiya tezligining katalizatorida bog'liqliklarini o'rganishning universal yo'nalishlari amaliy statistika usullariga misol bo'ladi. Jarayonning ba'zi parametrlari o'rtasida bog'lanish mavjudligi to'g'risida gipotezani ilgari surib, ular o'rtasida funksional aloqa mavjudligini grafik ko'rinishda ifodalash mumkin. Funksional munosabatlar, agar  $x$  o'zgaruvchining har bir qabul qilinadigan qiymati  $y$  ning bir va faqat bitta qiymatiga to'g'ri kelsa, jarayon mexanizmiga to'g'ri keladi. Jarayonlar, obyektlar orasidagi sabab-oqibat munosabatlarini ifodalash uchun strukturaviy blok sxemalar yordamida ikonografik modellashtirish usuli ham qo'llaniladi.

Simvol belgili matematik modellar obyektlar orasidagi miqdoriy munosabatlarni ifoda etadi va sabab-oqibat munosabatlarining xususiyatlari va mohiyatini aniqlashni osonlashtiradi. Obyektlar grafiklaridan foydalanish, mutlaqo boshqa fizik-kimyoviy jarayonlarini aloqalari va o'zgarishlarning bir xilda kamaytirish imkonini beradi, bu esa ushbu tizimlarning ishlashi to'g'risida juda muhim umumiyashtirishlarga olib keladi. Signal grafigi - sistemasining matematik modeli tenglamalarining chiziqli yoki chiziqli tizimlariga to'g'ri keladigan va sistemaning o'zgaruvchilari (kattaliklari) orasidagi sabab-oqibat munosabatlarini aks ettiruvchi yo'naltirilgan grafik bilan ifodalanadi. Signal grafigining vertikal tizimining signallariga to'g'ri keladi va shoxlar bu signallar orasidagi munosabatni xarakterlovchi koeffitsientlar yoki uzatish funksiyalariga to'g'ri keladi.

Kompyuter texnologiyalarining takomillashuvi natijasida kimyoviy jarayonlar va texnologiya obyektlarini o'rganishga sifat jihatdan yangi yondashuvni qo'llash imkoni tug'ildi. Matematik modellashtirish va tizimli tahlil usullarining ishlab chiqilishi, shuningdek, qurilmalarda ro'y

berayotgan diffuzion jarayonlarni o'rganish metodikasini o'zgartirishga imkon yaratdi. Bu esa qurilmalar va butun ishlab chiqarishning ierarxik tuzilishi darajalari orqali fenomenlarning sabab-oqibat munosabatlarining namoyish etilishida ifodalandi. Texnologik jarayon alohida darajalar orasidagi munosabatlarni hisobga olgan holda, unda sodir bo'layotgan fizik-kimyoviy hodisalarni integral baholashdan boshlab tahlil qilinadi.

Hodisaning ma'lum obyektiv sabablari (shartlari) bajarilgandan keyingina bu hodisa yuz berishi mumkin. Biroq, uning paydo bo'lish vaqti oldindan ma'lum emas, chunki bizga noma'lum bo'lgan yoki biz uchun ahamiyatsiz bo'lgan boshqa sabablar ham bo'lishi mumkin, bu esa nihoyat muqarrar zarur bo'lganlar bilan birgalikda bizni qiziqtirgan ayni hodisaning yuzaga kelishini aniqlaydi. Hodisa ro'y bergandan so'ng keyingi hodisalarga sabab bo'luvchi yangi sharoitlar (sabablar) paydo bo'ladi. Bunda dastlabki sabablar yo'qolib ketishi yoki saqlanib qolishi mumkin.

**Xulosa va takliflar.** Ta'lim muammolarini hal qilish va ta'lim oluvchilarning hayotiy imkoniyatlarini rivojlantirish, ta'limning tarkibiy qismi sifatida, butun ta'limning tizimli o'quv-tarbiyaviy ishlari natijasida kompleks hal qilinishi lozim bo'lgan murakkab ko'p bosqichli jarayondir. Kimyoning didaktik imkoniyatlaridan, xususan, ta'lim oluvchilarning kreativ fikrlash, ilmiy bashorat qilish, bilimlarini hayotiy muammolarni hal etishda qo'llay olish qobiliyatlarini shakllantirish uchun, sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish imkoniyatidan foydalanish ta'lim mazmunini o'zgartirish yo'nalishlaridan biridir.

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. Гаркунов В.П. Проблемы межпредметных связей на современном этапе обучения химии. // Совершенствование содержания и методов обучения химии в средней школе: Республиканский сб. науч. работ. Л., 1982 г. - С. 3-6.
2. Кузнецова Л.М. Ваш голос как жужжание мухи: как научить понимать химическую картину мира // Учитель. Газета 1996. - № - 38 С. 10.
3. Макареня А.А. Избранные труды. Т.2. Теория и методика обучения химии. Тюмень: ТОГИРРО, 2000. - 355 с.
4. Минченков Е.Е. Совершенствование умений осуществлять умственные действия. // Химия в школе. 2000. - № - 3. - с. 19-25.
5. Смирнова Т.Ф. Формирование научного мировоззрения учащихся при изучении химии: Из опыта работы. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1984. - 175 с.
6. Суртаева Н.Н. Формирование и использование химической картины природы при обобщении знаний учащихся по химии. Дисс. канд. пед.наук. Л., 1987. - 225 с.
7. Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе. - М.: Просвещение, 1988. - 240с.
8. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС, 2000. - 336 с.
9. 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.
10. Ярких Л.А. Деятельность учителя химии по развитию умений устанавливать причинно-следственные связи при решении воспитательных задач: Автореф. дис... канд. пед.наук. -М.: 2004. -20 с.