



Teaching Students to Problem Solving in Chemistry on The Basis of Interdisciplinary Connection

¹Ibodulloyeva M.I.,

1, 2TDPU, associate professor of chemistry teaching methodology,
3rd year student of chemical education

²Formanova Sh.B

1, 2TDPU, associate professor of chemistry teaching methodology,
3rd year student of chemical education

³Saidazimova G.A.

1, 2TDPU, associate professor of chemistry teaching methodology,
3rd year student of chemical education

ABSTRACT

This article provides information about teaching problem solving in chemistry based on interdisciplinary connections. The use of mathematics, physics, biology and geography in the organization of solving problems in chemistry in the process of teaching students is described.

Keywords:

Interdisciplinary communication, communication with solving problems of chemistry, biology, physics, mathematics, modern information technologies, mineral fertilizers, system analysis.

Hozirgi kunda ta'lim jarayoniga o'qitishning yangi, zamonaviy usul va vositalari kirib kelmoqda va samaral foydalanilmoqda. O'qituvchi bilim olishning yagona manbai bo'lib qolishi kerak emas, balki talabalar mustaqil ishlash jarayonining tashkilotchisi, maslahatchisi, o'quv jarayonining menejeri bo'lishi lozim. Ta'lim texnologiyasini ishlab chiqish asosida aynan shu g'oyalar yotadi.

Kimyodan masala yechishni matematika va fizika bilan bog'lab o'qitishda tabiatda sodir bo'layotgan jarayonlarni kuzatish, ularning mohiyatini anglash, fanlararo aloqadorlikka doir masalalarni bajarish orqali o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish bugungi kunning dolzarb muammosi sanaladi.

Kimyoviy masalalarni yechishdan asosiy maqsad - kimyoviy qonun va qoidalarni, ulardan foydalanishni kimyoviy formulalar tuzishni o'rgatish va ularni tobora rivojlanayotgan hozirgi zamon kimyo faniga, uning yutuqlariga tatbiq eta olishdan iboratdir. Masalalarni yechishga kirishishdan oldin zarur nazariy va faktik materialni takrorlash muhim ahamiyatga ega [1].

Talabalar kimyo fanini yaxshi o'rganishlari uchun kimyoviy masalalarni yechishni bilishlari lozim. Masala yechishning usullari turlicha bo'lib, masalalarni yechishda qaysi usulni tanlash masalaning shartidan kelib chiqadi. Masala yechish uchun uning aniq rejasini tuzib olish va imkoni boricha ixcham, qisqa usul bilan yechishga harakat qilish kerak.

Ta'lim tizimida fanlararo aloqadorlik muhim pedagogik muammodir. Kimyo fanini o'qitishga integrativ yondashuv dunyo haqidagi yaxlit g'oyalarni tiklashga yordam beradi, turli mavzularda o'rganilgan har qanday muammolar, vaziyatlar, hodisalar haqida har tomonlama tasavvurga ega bo'lish imkonini beradi. Dunyoni idrok etishning yaxlitligini to'ldiradi, o'quvchilarning estetik va axloqiy tarbiyasini yaxshilaydi.

Integratsiya ta'lim jarayonini jonlantiradi, o'qish vaqtini tejaydi, charchoqni ketkazadi, fikrlashni kelajakka yo'naltiradi. Bundan tashqari, o'quvchilar bilimining ilmiy darajasini oshirish, mantiqiy fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Integratsiyalashgan darslar yaxlit va bo'laklarga ajratilgan darslarga bo'linadi. Yaxlit darslar yanada qiziqarli, chunki har kuni darsda bir vaqtning o'zida ikkita yoki hatto uchta o'qituvchi bo'lmaydi, ular ko'proq muammolarni hal qilishga yordam beradi, o'qitishning turli shakllari va usullarini qo'llaydi.

Fanlararo integratsiyalashgan darsga ma'lumotlar tayyorlash uchun avvalo, yordamchi fanlardagi ma'lumotlar tizimli tahlil qilinadi. Ajratib olingan ma'lumotlar mavzu rejasiga muvofiq hamda mazmunan mos ravishda joylashtiriladi. Kimyo + biologiya – moddalarning o'simlik va hayvonlar organizmida uchrashi, ahamiyati, hujayra tarkibi, to'qimalarning kimyoviy tuzilishi (qon, suyak, muskul), organizmda moddalar almashinuvi, oqsil biosintezi; kimyo + fizika – modda tuzilishi, moddalarning tavsifi, eritmalar, elektroliz, yadro reaksiyalari, yarim o'tkazgichlar, kimyoviy kinetika, kataliz, termokimyo; kimyo + geografiya – moddalarning tabiiy zahiralari, konlar, ishlab chiqarish korxonalari.

Fanlararo bog'lanishda umumiy kimyo fanidan eritma mavzusini o'qitishda eritmani konsentratsiyasiga doir masalalar yechiladi. Masalan, massa ulushni topishda quyidagi termin va formulalardan foydalaniladi: massa ulush – eritmaning har 100g da necha g erigan

modda borligini ko'rsatadi yoki erigan modda massasining eritmaga nisbatidir.

$$\omega = \frac{m_{eriganmod}}{m_{eritma}} = \frac{m_{tuz}}{m_{tuz} + m_{suv}} = \frac{m_{eriganmod}}{\rho \cdot V_{eritma}}$$

Analitik kimyodan miqdoriy analizning titrimetrik usulida titrlash jarayonida eritmani normalligi, ekvivalentini topish uchun matematik hisoblashlar va fizik kattaliklardan foydalaniladi [2,64-b.].

Fizika kursidan talabalar moddaning bir qismini tavsiflovchi ikkita miqdorni yaxshi bilishadi: massa (m) va hajm (V). Shuningdek, ular ushbu miqdorlarning zichlik hosilasi orqali bog'liqligi haqida bilishadi: $\rho = m/V$. Kimyoviy jarayonlarda moddaning tarkibidagi atomlar, molekulalarning birliklarini ko'rib chiqish uchun massa va hajm unchalik qulay emas, shuning uchun modda miqdori (n) qo'llaniladi, uning birligi- mol.

Moddaning miqdori-bu moddaning tarkibiy birliklari soniga qarab qismini tavsiflovchi fizik kattalik. Shunday qilib, moddaning miqdori ko'plab kimyoviy hisob-kitoblarning markazida, ko'pgina kimyoviy masalalarni hal qilish algoritmlari asosida yotadi. Masalalarini yechishda aralashmalarga oid masalalar, algebraik usulda yechiladigan masalalarga oid hisoblashlar o'quvchilarga tushuntiriladi va bu haqidagi bilimlari rivojlantirib boriladi [3].

Matematika fani ta'limning barcha sohalarida va inson hayoti davomida muhim rol o'ynaydi. Matematikani tasavvur qila oladigan soha yo'q. Matematika nazariy bilimlar asoslarini va kimyoning murakkab masalalarini egallashda muhim omil hisoblanadi.

Hisoblashlarga oid masalalarni yechishda fizika va matematika fanlari bilan kimyo fani orasidagi fanlararo uzviy bog'lanish borligi aniq misollar bilan tushuntiriladi. Misol uchun kimyoviy masalalarni yechishda fizika fanida qo'llaniladigan grafik usullardan ham foydalaniladi. Masala yechishda kimyoviy qonuniyatlarning matematik ifodalari tenglamalaridan foydalanib, ularga son qiymatlarini qo'yib hisoblashlar amalga oshiriladi.

Kimyo fanining biologiya (agrokimyo) va matematika bilan bog'liqligi. Qishloq xo'jaligi ekinlari uchun mineral o'g'itlarning ahamiyati katta. Ayniqsa, azotli o'g'itlarning o'рни beqiyosdir [4]. Azot yetishmovchiligi o'simlik

rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Quyida qaysi mineral o'g'it tarkibida ozuqa moddasi ko'p ekanligini topilgan (1-jadval).

1-jadval

Azotli o'g'itlarning tarkibida oziq moddasi miqdori

NaNO₃	Mr(NaNO ₃)= 23+14+48 =85 w% = 14/85·100% = 16.4%	Demak, 16.4 % ozuqa elementi bor
KNO₃	Mr (KNO ₃) =39+14+48 =101 w% = 14/101·100% = 13.9%	Demak, 13.9 % ozuqa elementi bor
NH₄NO₃	Mr (NH ₄ NO ₃) =14+4+14+48 = 80 w% = 28/80·100% = 35%	Demak, 35 % ozuqa elementi bor.

Kimyodan masala yechishning ta'limiy ahamiyati shundan iboratki, o'quvchilarda masalalar yechish jarayonida modda va jarayonlar to'g'risidagi kimyoviy bilimlari mustahkamlanadi. Kimyoviy jarayonlarning borishi, undagi omillar (temperatura, bosim, katalizator va h.k.)ning ahamiyati to'g'risidagi fikrlari ortadi [5].

Kimyoviy masalalar yechish o'qitishni ishlab chiqarish bilan bog'laydi, mehnat tarbiyasi ko'nikmalarini hosil qiladi, ixtisoslikni egallashga yo'naltiradi, matematika, fizika, biologiya, geologiya va boshqa fanlar bilan uzviy bog'lanish borligini ko'rsatadi. Maqsadga intilish xususiyatini shakllantiradi.

Kimyodan masala yechishda matematika hisob-kitoblarni hal qilish uchun keng qo'llaniladi. Matematik usullardan foydalanib, kimyoviy masalalarni yechish-bu o'quvchilarning matematik bilimlarini boyitish va ulardan kimyoviy muammolarni hal qilishda foydalanishning qulay va samarali usuli hisoblanadi [6].

Har xil ko'rinishdagi masalalar o'quvchini mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi, ayniqsa ularni bir-biri bilan taqqoslash zarur. Masalalar o'quvchilarga kimyoviy tushunchani shakllantirishga, hayotni kimyo bilan bog'lashga kimyoning nazariy asoslarini chuqur o'rganish va uni amalda qo'llashni o'rgatadi [7].

Xulosa qilib aytish mumkinki, kimyo fanidan masalalar yechish darsni turli xil

qiziqarli va mazmunli qiladi. Bundan tashqari masalalar o'quvchilar uchun katta tarbiyaviy ahamiyatga ega. Chunki ular o'quvchida ijobiy o'zgarishlarni ya'ni qat'iylikni, jiddiylikni, erkinlikni, o'z ishida javobgarlikni, tarbiyaviylikni, ozodalikni va har qanday qiyinchiliklarga tayyorligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Iskandarov A.Yu. Kimyodan masalalar yechish metodikasi. Darslik. – T.: O'zbekiston, 2019. – 220 bet
2. N.G.Raxmatullayev., X.T.Omanov., Sh.M.Mirkomilov Kimyo o'qitish metodikasi, Toshkent., "Iqtisod-Moliya"-2013.
3. Ibodulloyeva, M. I., & Saydazimova, G. (2023). ORGANIK BIRIKMALAR-DAGI OKSIDLANISH VA QAYTARILISH JARAYONLARINI O'RGANISH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(16), 464-473.
4. Ibragimovna, M. B., Ibodullaevna, B. M., Ibodulloevna, I. M., & Ulugbekovich, T. J. (2021). Quantitative Determination of the Preparation Cobalt-30 and Its Comparison of Leukopoesstimulating Effectiveness. *European Scholar Journal*, 2(3), 71-73.
5. Сайдамадова, Н. Ш., & Ибодуллоева, М. И. (2021). ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ

- РАБОТЫ СО СТУДЕНТАМИ.
Интернаука, (8-1), 63-64.
6. Ibodulloyeva, M. I., & Berdiyeva, M. I. (2022). THE ROLE OF MATHEMATICS IN CHEMISTRY. *Евразийский журнал права, финансов и прикладных наук*, 2(8), 13-17.
7. Shomurotova, S. X., Farmonova, S. B., Kamolova, N. I., & Movlonova, S. A. (2020). Improving the Methodology of Teaching the role of metals in Biochemical Processes using Pedagogical Technologies. *Engineering a Management Test*, 83, 26638-26645.
8. Усмонова, Д. Т., & Джураева, Ф. (2023). МЕСТО ХИМИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. *Conferencea*, 4-7.
9. Saydaxmetova, S. R. AG'. Maxsumov." Organik kimyo". O'quv qo'llanma." Ilm ziyo zakovat"-Toshkent: 2020-y. 280 Бет.