

## KIMYO FANINING MATEMATIKA BILAN INTEGRATSIYASI

*Daminova Gulruh Baxromovna*  
*Nizomiy nomidagi TDPU doktoranti*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada fanlararo integratsiya asosida o'qitishda mavjud muammo, fanlararo qamrovli yondashuv, Integratsiyalashgan dars tuzilmasini ishlab chiqish metodologiyasi va vazifalari bayon etiladi.

**Kalit so'zlar:** kimyo, integratsiya, fanlararo integratsiya, aloqadorlik, komponent, bilim bloklari, matematik amallar, formulalar, tizimlashtirish.

Integratsiya shakli dars maqsadi va komponentni tanlashga bog'liq. Integratsiyaning turli shakllari mavjud: kontseptual- bu tushunchani tashkil etuvchi hodisaning fenomenologik tahlili o'tkazilganda va kontseptsiyaning maydoni ishlab chiqiladi, g'oyaviy dunyoqarashli-fan o'rgangan hodisaning ma'naviy - axloqiy asoslanishi yoki ma'naviy-axloqiy postulatlar ilmiy dalillar bilan isbotlanadi, faoliyatli- bunda faoliyat usullarini umumlashtirish, ularni yangi sharoitda qo'llash tartibi amalga oshiriladi, kontseptual - bunda talabalar yangi g'oyalar, takliflar, ta'lim muammosini hal qilish yo'llarini ishlab chiqishda mashq qiladi. Albatta, o'qituvchining pedagogik integratsiya hodisasi, uning turlari, shakllari, tuzilishi va amalga oshirish texnologiyasi haqidagi bilimlari integratsiya shakllaridan birini tanlashga katta ta'sir ko'rsatadi. Talabalarning rivojlanish darajasi ularning turli fanlardan olgan bilimlarini birlashtirish qobiliyatiga ham ta'sir qiladi. Har bir keyingi integratsiyalashgan dars pedagogik jarayonning barcha ishtirokchilari uchun osonroq bo'ladi. Dars maqsadi tugagandan so'ng, integratsiyalashgan bilim bloklari aniqlanadi, ulardan biri tayanch sifatida aniqlandi va nihoyat, integratsiya shakli aniqlanadi. Bilimlar bloklari o'rtasida o'rnatilishi kerak bo'lgan aloqalarni ko'rib chiqish ancha nozikroq jarayon hisoblanadi. Bu jarayonda aloqador ma'lumotlar bir-biri bilan birlashtirilishi kerak bo'lgan komponentlarning ketma-ket bog'liqliklari o'rnatiladi yoki tiklanadi. Bu bosqich bir oz ko'proq vaqt talab etadi. Aloqadorlik va qaramlikni topish, ularning mohiyatini aniqlash talab etiladi. O'rganilayotgan hodisalarning tabiati va xarakteri bilan aniqlanadigan oldindan belgilash mavjud. Birlashtiriladigan komponentlar orasidagi bog'lanishlar turlicha bo'lishi mumkin. Amaliyotida eng keng tarqalganlari: kelib chiqish havolalari, avlod aloqalari, o'zaro munosabatlarni o'rnatish (bilimlarni tizimlashtirish va umumlashtirishda), boshqaruv aloqalari, kelib chiqish munosabatlari komponentlar o'rtasida sabab-oqibat aloqasi asosida o'rnatiladi.

Yetakchi darsda o'rganilgan bilim mavzusining kelib chiqish sabablari yoki shartlarini, boshqa fanlardan olingan bilimlar esa tushuntirish vazifasini bajaradi. Bu aloqalar yordamida talaba voqealar, faktlar, hodisalarning bog'liqligini aniqlashni o'rganadi. Avlod aloqalari kelib chiqish aloqalariga juda o'xshaydi, lekin ularning o'ziga xos xususiyati borki, ular tizimni tashkil etuvchi sub'ektni boshqa akademik mavzuda o'rganilgan, natijani keltirib chiqaradigan sababni

o'rganadi. Shunday qilib, agar kimyo o'qituvchisi zaharlar bo'yicha yaxlit dars o'tkazsa, u biologiya materiallaridan foydalanadi. Nisbatan aytganda, uning materiali biologik oqibatlarning paydo bo'lishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi, ularni ko'rib chiqish kimyo bilimining bir qismi emas. Bunday aloqalar bilan birlashtirilgan darslar talabalarga mavzu doirasidan tashqariga chiqishga va ularning tor, mahalliy darajada bajargan harakatlarining oqibatlarini, kashfiyotlarning odamlar hayotiga ta'siri, fan va ishlab chiqarishning rivojlanishini ko'rishga o'rgatadi. Boshqaruv aloqalari ko'pincha bir mavzudan ikkinchisiga o'tkazilishi mumkin bo'lgan aqliy va amaliy faoliyat usullari o'rganilgan joyda sodir bo'ladi. Bundan tashqari, boshqaruv aloqalari bir fanni bilish boshqasini o'zlashtirish ma'nosini ochish uchun ishlatiladi. Aslida, biz o'rganilayotgan fanning inson faoliyatidagi funktsiyalari haqida gapirayapmiz. Boshqaruv aloqalari talabalarining bilimlarini nazorat qilishning matematik usullarini qo'llashda, dasturlashtirilgan yoki modulli o'qitishda namoyon bo'ladi. Bu aloqalarni o'rnatishning umumiy yo'nalishi va ma'nosi - talabaning darsdagi pozitsiyasini sub'ektivlashtirish. Shu bilan birga, o'qituvchi va talaba o'rtasidagi funktsional va kommunikativ munosabatlar o'zgaradi. Integratsiyalashgan darslarda ishlatiladigan va o'rnatilgan aloqa turlarini bilish, ularning fikrlash va boshqa bilish jarayonlarini rivojlantirishdagi qobiliyatlarini aniqlash va shuning uchun aniq o'quv maqsadlariga erishish uchun zarurdir. Aloqadorlik turlarini bilmasdan va maqsadli tanlamasdan, ijobiy integratsiyalashgan dars qurish mumkin emas. Integratsiyaning fikrlash jihati bo'lmaganida, har qanday bunday dars bu texnologiyaning rasmiy nusxasi bo'lardi. Integratsiya ob'yektlarining o'zaro ta'sirini o'rnatish jarayoni sifatida integratsiyaning asosini aynan aloqador ma'lumotlarni o'zaro ulanishi tashkil etadi. Aloqadorlik avvalo o'quv materiallari bloklari ichida, so'ngra bloklar o'rtasida, keyin esa darsning butun tematik kontekstida aniqlanadi va o'rnatiladi. Integratsiyalashgan dars materialini o'rganish, taqdim etish va o'zlashtirish ketma - ketligi bog'lanish turlari bilan belgilanadi. Turli darslar va turli mavzulardagi materiallarni birlashtirish tartibi sub'ektlar ichida, sub'ektlararo va sohalararo aloqadorlikni o'rnatish orqali amalga oshiriladi. Bu aloqalar hali integratsiya emas, balki unga olib boruvchi yo'l hisoblanadi. Integratsiyalashgan dars tuzilishining ham ko'p variantlari mavjud. Boshqa fanlar materialiga asoslangan mini darslardan bitta katta darsni tuzish, uni yagona uslubiy tuzilma bilan yaxlit qilish mumkin. Integratsiyalashgan darsni integratsiyalashgan bilim, ko'nikma va malakalarni har tomonlama birlashtiradigan modullar (algoritmlar, muammolar, o'quv vazifalari va topshiriqlari) shaklida tuzish imkoniyati mavjud. Integratsiyalashgan dars tuzilmasini ishlab chiqish - bu fan o'qituvchilarining birgalikdagi faoliyat natijasidir. Integratsiyalashgan dars murakkabligi tufayli oddiy ishlanma emas, to'liq ssenariyni talab qiladi. Kimyo, fizika fanlarining formulalar, matematik hisoblar, qonuniyat va nazariyalarning matematik ifodalanishi, bu fanlarni matematika bilan integratsiyasida keng imkoniyatlar yaratadi.

Kimyo fani oddiy matematik amallarni bajarishdan tortib, formulalar asosida hisoblashlar, ikki, uch o'zgaruvchili tenglamalar, kvadrat tenglamalar bilan hisoblashlarga bog'lanib ketgan.

*Kimyo va matematikada o'zaro aloqador mavzular*

|    | Kimyo  | Matematika  |
|----|--|---|
| 1  | Nisbiy molekulyar massa  | Oddiy matematik amallar (qo'shuv)   |
| 2  | Modda tarkibini miqdoriy ifodalash   | Oddiy matematik amallar, proporsiya tuzish  |
| 3  | Moddaning kimyoviy formulasi   | Eng kichik umumiy bo'linuvchi (karrali)   |
| 4  | Absalyut va nisbiy atom massa  | Proporsiya, formula, o'nlik kasrlar bilan ishlash, sonning darajasi, musbat va manfiy sonlar bilan hisoblashlar |
| 5  | Elementning o'rtacha nisbiy atom massasini hisoblash.<br>Diognallar metodi   | Variatsion ko'rsatkichni aniqlash   |
| 6  | Modda miqdori. Avogadro soni   | Proporsiya, formula, sonning darajasi   |
| 7  | Ekvivalent   | Proporsiya, formula asosida hisoblashlar  |
| 8  | Reaksiya tenglamalarini tenglash   | Matematik ifodalarni taqqoslash   |
| 9  | Modda massasining saqlanish qonuni, tarkibning doimiylik qonuni, karrali nisbatlar qonuni  | Oddiy matematik amallar, matematik ifodalarni taqqoslash, proporsiya  |
| 10 | Gaz qonunlari.<br>Gazlarning zichligi, Mendeleev Klapeyron tenglamasi, Gazlarning holat tenglamasi   | Formula asosida hisoblashlar  |
| 11 | Eriitma tarkibini ifodalash usullari.<br>Foiz, Molyar, Normal, Moyal konsentratsiya  | Formula asosida hisoblashlar.<br>Matematik tenglamalar asosida hisoblashlar                                     |
| 12 | Eruvchanlik  | Formula asosida va matematik tenglamalar asosida hisoblashlar   |
| 13 | Dissotsiyalanish darajasi, konstantasi   | Formula asosida hisoblashlar  |
| 14 | Vodorod ko'rsatkichi (pH)  | O'nlik logarifm   |
| 15 | Kimyoviy bog'lanish energiyasi   | Formula asosida hisoblashlar  |
| 16 | Kimyoviy reaksiya tezligi  | Formula asosida hisoblashlar  |
| 17 | Kimyoviy muvozanat   | Formula asosida hisoblashlar, bir o'zgaruvchili, ikki o'zgaruvchili tenglamalar, kvadrat tenglamalar            |
| 18 | Kimyoviy jarayonlarning energetikasi   | Formula asosida hisoblashlar  |
| 19 | Elektroliz   | Formula asosida hisoblashlar. Tenglama asosida hisoblashlar.  |
| 20 | Kombinatsiyalangan, aralash masalalar  | Bir o'zgaruvchili, ikki o'zgaruvchili, uch o'zgaruvchili tenglamalar, kvadrat tenglamalar                       |
| 21 | Nisbiy atom massa, nisbiy molekulyar massa, mol miqdori, solishtirma og'irlik (zichlik), gazlarning nisbiy zichligi, nisbiy elektromanfiylik, nisbiy qattqlik (Mos shkalasi), dissotsiyalanish darajasi, ekvivalent. | Sonlarning o'zaro nisbati   |

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rasulov A.S., Raimova G.M., Sarimsakova X.K. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika: Darslik./. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2006. -272 b.
2. Habibullayev P.Q., A.Boydedayev, A.D.Bahromov. Fizika: umumiy o'rta ta'lim maktablari 7-sinfi uchun darslik, -T.: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2017. — 176 b.
3. Щербакова С.Г. Интегрированные уроки. Издательство: Учитель. Волгоград, 2008.
4. Daminova G.B. Kimyo fanini o'qitishda fanlar integratsiyasidan foydalanish va uni o'quv jarayoniga tadbiiq etish // Ta'lim, fan va innovatsiya. Ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy uslubiy jurnal. 2021. №2.
5. Игнатъева С.Ю. Профилактика алкоголизма: интегрированный урок в х классе // Химия в школе. №1. - 2003. - с.32.
6. Колесникова Е.В.Использование интегрированных практикумов с целью формирования обобщённых умений в процессе изучения химии. Автореферат дис. . канд. пед. наук. - Тобольск, 1996.
7. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения. - М.: Просвещение, 1984. - 143 с.