

## MATEMATIKA VA KIMYO FANI INTEGRATSIYASINI AMALGA OSHIRISH METODIKASI

*Zakirova Nozima Voir qizi*  
*Qalandarova Nazokat Ibragimovna*

**Annotatsiya.** Matematik savodxonlik – bu shaxsning turli hayotiy vaziyatlar (kontekstlar) va masalalar ustida matematik mulohaza yuritish, berilgan muammoni matematika yordamida ifodalay olish, muammoni yechishda matematikani qo'llay olish va olingan natijalardan muammoning yechimini talqin qilish va baholashda foydalana olish qobiliyatidir. U hodisalarni tavsiflash, tushuntirish va oldindan aytib berish uchun tushunchalar, algoritimlar, faktlar va vositalarni o'z ichiga oladi. U insonlarga matematikaning olamdagi o'rnini tushunishga hamda yaratuvchan, qiziquvchan va o'zini o'zi tahlil qiladigan XXI asr fuqarolariga zarur bo'lgan asoslangan hukm va qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

**Kalit so'zlar:** matematika, kimyo, fanlar aro integratsiya, mustaqil ishlash, fan tili, ketma –ketlik texnologiya.

Matematik savodxonlik har bir kishiga matematika olamini tushunishga, uning inson hayotida tutgan o'rni va ahamiyatini anglashga, faol, mulohazali va ishning ko'zini biladigan (konstruktiv) XXI asr fuqarosi uchun zarur bo'lgan, asosli mulohazalar yuritish orqali maqbul qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini o'zida shakllantirishga yordam beradi.

Matematika turli xil o'quv fanlari va Real dasturlarning asosini tashkil etuvchi fundamental fandır. An'anaga ko'ra, matematika boshqa fanlardan ajratilgan holda o'qitiladi. Biroq, so'nggi pedagogik yutuqlar matematikani o'qitishda fanlararo integratsiyaning muhimligini ta'kidlaydi. Matematikani boshqa sohalar bilan birlashtirish ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Integratsiya lotincha *integratio* – **tiklash, to'ldirish** hamda *integer* – **butun** so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, **qismlarni bir butunga aylantirish uchun ularni birlashtirish, qo'shish va yoki bir-biriga almashtirish harakatidir.**

✓ Ta'limni integratsiyalash orqali umumta'lim fanlarini o'qitishda fanlararo aloqalarni o'rnatish, turli ta'lim dasturlari o'rtasidagi o'zaro ta'sir orqali ta'lim mazmunining yaxlitligiga erishish va o'quvchi dunyoni bilishi va tasavvur qilishda bir tomonlama emas, balki har tomonlama rivojlanishga erishish.

✓ Fanlararo aloqadorlik (integratsiya) o'quvchini ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga asos bo'lib xizmat qiladi, tabiatni to'g'ri va to'la anglashga, undan oqilona foydalanishga, mantiqiy fikrlashga o'rgatadi.

O'quv fanlari integratsiyasining asosiy maqsadi sub'ektiv yangi bilimlarni sintez qilishdan iborat bo'lib, integratsiya jarayonlarining bosh vazifasi – sub'ektiv

yangi ilmiy bilimlarni sintez qilishga qaratilgan pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Fanlararo integratsiya bir necha o`quv predmetining bir biriga talluqli sohalarini ko`rsatish emas, balki integratsiyalab o`qitish orqali o`quvchiga atrofimizdagi dunyoning yaxlitligi haqida tasavvur berishdir.

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. O`quvchilarning 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. Umumiy o`rta ta'lim maktablarida matematika fanini boshqa fanlar bilan integratsiyalashgan holda o`qitish bugungi kunda ta'lim jarayonining eng optimal shakl, metod, vositalarni tizimlashtirishga imkoniyat yaratadi. Matematikani o`qitishda integrativ yondashuvlar metodologiyasi asosida o`qitishda o`quvchilar bilimni oshirishning an'anaviy shakli bo`lgan sinf-dars tizimida matematikani o`qitish jarayonida misol va masalalar yechish, namoyish tajribalar o`tkazish, nazorat ishi, test, konsultatsiyalar va mustaqil ishlar kabi o`qitishning eng taniqli shakllari ishlab chiqilgan. Ularning barchasi umumiy o`rta ta'lim maktablar tizimida o`zining o`rniga ega.

Fanlarni integratsiyalashni shakllantirish fanlarni taraqqiy etishda yetakchi tendentsiya sifatida emas, balki uning taraqqiy etishning zarur qonuniyati tarzida yuzaga chiqadi. Shu bilan birga O'zbekistonni buyuk davlatga aylantirishda ta'lim-tarbiya ishlarini oqilona yo'lga qo'yish, o'quvchilarni matematik tasavvurlarini shakllantirishga integrativ yondashuvlar metodlaridan foydalanishning kontseptual metodlarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda. Bunda matematika fanini o`qitishda

integratsiya (fanlararo aloqadorlik) ning o'rnini beqiyosdir. Ayni paytda jahonda ta'lim tizimidagi jadal o'zgarishlar natijasida umumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishning mazmunini takomillashtirish, masalalar yechish jarayonida tabiiy va virtual shaklda integratsiyalashgan holda tashkil etish va o'tkazish metodikasini ishlab chiqish, zamonaviy yondashuvlar asosida takomillashtirish, bo'yicha milliy va umumjahon yutuqlarini o'rganish uchun sharoit yaratish dolzarb hisoblanadi. Bu maktabda matematika o'qitishning milliy o'quv dasturida belgilangan A1, A1+, A2, A2+, V1, V1+ standart darajalari matematika faniga oid umumiy va tayanch kompetensiyalarni o'quvchilarda shakllantirib borish vazifasining sifatli bajarilishiga erishishda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Integratsiya kursi-o'quv fanlaridan biri bo'lib, fanlararo bilimlar (integrativ bilimlar)ni chuqurlashtirish va oshirish, ularni shakllantirish uchun o'rganiladi. U har xil turlar, usullar, uslublar fanlararo integratsiya ob'ektlari asosida tuzilgan.

Integratsiya asosida o'qitish quyidagi sinflarga bo'linishini asoslash mumkin:

- 1) maqsad va muammolar asosida;
- 2) maktab tabiiy-ilmiy tizimidagi vazifalari asosida;
- 3) qo'shiluvchi fan tarmoqlari asosida;
- 4) integratsiya usullari va yo'llari asosida;
- 5) o'quv rejasidagi o'rnini asosida;
- 6) fanni o'rganishga sarflangan vaqt asosida;
- 7) o'quvchilar uchun qiyinlik darajasi asosida va h. k.

Shu ma'noda, integrativ ta'limning sinflarga bo'linishi (klassifikatsiya) universal yoki bir necha asosiy tizim bosqichlarini almashtiruvchi metodlar deb ham atash mumkin.

Matematika o'qitish metodikasi boshqa fanlar, eng avvalo matematika fanining o'zi bilan uzviy bog'liq. O'qitishda fanlararo bog'lanishni to'g'ri amalga oshirish uchun o'qituvchi buni hisobga olishi juda muhimdir. Bu ilmiy dunyoqarash, psixologiya, didaktika, matematikani o'qitish nazariyasini (matematika didaktikasi) o'z ichiga oladi. Biroq birgina nazariy bilimlarning o'zi yetarli emas. Bundan tashqari matematika fanini o'qitishda o'quvchilarga matematika nazariyasiga oid bilimlar berish, olgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llay bilishga o'rgatishdan va ularni yo'nalishga mos jarayonlar matematik modelini tuzish va tekshira olishga o'rgatish va fizik, biologik va kimyoviy matematik modellarini qurish va ularni tadbiq etish va o'rganilgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llashni o'rganishdan iboratdir.

Matematika fani fizika, biologiya, kimyo va boshqa fanlar bilan uzviy bog'langan bo'lib tabiatda ro'y beradigan jarayonlarning ekvivalent matematik modelini yaratish va ularni tadbiq etishdan iborat. Bundan tashqari matematika fani deyarli barcha fanlar bilan bog'liq, ko'p fanlar uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Umumta'lim maktablarida matematika fanini integrativ yondashuv asosida o'qitishdan maqsad esa olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash, belgilangan mavzular asosida qo'shimcha bilim olishdan iborat. Bunda ushbu ishlarni bajaradilar:

- amaliy mashg'ulotlar (misol va masalalar yechish)ga tayyorgarlik ko'rish;
- nazariy (ta'rif, aksiomalar, teorema, isbot) tayyorgarlik ko'rish;
- uy vazifalarini bajarish;
- o'tilgan materiallar mavzularini qaytarish;
- mustaqil ish uchun mo'ljallangan nazariy bilim mavzularini o'zlashtirish.

Bunda o'quvchilar mavzularda olgan bilimlarini amaliy mashg'ulotlarda bajarishlari bilan mustahkamlashi va uni o'qituvchi tomonidan uzluksiz nazorat qilib borilishi nazarda tutiladi.

Matematikani o'qitishda integrativ yondashuvlar asosida o'qitish mavzular boshqa fanlar doirasida ham qisman o'zlashtirilgan bo'lib ularni o'zlashtirish o'quvchilar uchun qiyinchilik tug'dirmaydi va ularni bilim darajasini to'ldirishga yordam beradi. Mashg'ulotlarda olgan nazariy bilimlarini misol va masalalar yechish orqali mustahkamlash dars oxirida uy vazifalarini yechish orqali bilim darajalari ortadi.

Bu aloqalar yordamida o'quvchi 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 oqibatlarining paydo bo'lishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi, ularni ko'rib chiqish kimyo bilimining bir qismi emas. Bunday aloqalar bilan birlashtirilgan darslar o'quvchilarga 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 o'quvchilarning 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 - o'quvchining darsdagi pozitsiyasini sub'ektivlashtirish. Shu bilan birga, o'qituvchi va o'quvchi 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 tanlamadan, 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.

Ko'pgina kimyoviy masalalarni bir necha xil usulda yechish mumkin. Bunda matematik tenglamalar, mantiqiy amallar, aralashtirish qonuni, proposiya, formulalardan foydalanishning o'ziga xos tomonlarini bilib olish darkor. Har bir yechimning ham o'ziga yarasha qulayliklar bor. Lekin, ba'zida proporsiya usulida masalani yechish oson tuyulsada, ko'pgina o'quvchilar proporsiya tuzishda yanglishib, chalg'ib qoladilar. Shunday masalalar borki, unga proporsiya qonunlqri to'g'ri kelmay qoladi. Matematik usulda yechilgan kimyoviy masalalar xatolik darajasi kamligi va javobning aniq chiqishi bilan ajralib turadi.

Kimyo fani oddiy matematik amallarni bajarishdan tortib, formulalar asosida hisoblashlar, ikki, uch o'zgaruvchili tenglamalar, kvadrat tenglamalar bilan hisoblashlargacha 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. Dioganallar 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. Gazlarning zichligi, Mendeleev Klapeyron tenglamasi, Gazlarning holat tenglamasi	Formula asosida hisoblashlar
11	Eritma tarkibini ifodalash usullari. Foiz, Molyar, Normal, Molyal konsentratsiya	Formula asosida hisoblashlar. 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

Masala yechish kimyo o'qitishning asosiy bo'g'inlaridan biridir. Kimyo o'qitishni muvoffaqiyatli amalga oshirish uchun didaktikaning ta'lim, tarbiya va rivojlantirish printsiplaridan foydalanish juda muhim. Masalalar yechish davomida o'quvchilarda kimyoviy moddalar, reaksiyalar haqida mustahkam tushunchalar hosil bo'ladi. O'tilgan mavzularni takrorlashga ma'nosini chuqur anglashga yordam beradi, o'quvchida bilimlar sistemalashadi, natijada keyingi mavzuni o'rganish oson kechadi. Kimyoviy jarayonlar bilan bog'liq masalalarni o'quvchilarning yechishi, ularning o'quv materialni mustaqil o'rganishiga omil bo'ladi. Masala yechishda o'zlashtirilgan mavzu faqat gapirib izoxlab berilmasdan, balki undan olingan bilimlardan

foydalanishni o'rgatadi. Kimyodan masalalar yechish o'quv materialni chuqur egallashga sabab bo'lishining yana biri shundaki, o'tilgan qonunlar, nazariyalar, qoidalar, formulalar, kimyoviy tenglamalar amalda o'quvchi tomonidan foydalaniladi. O'quvchilarda masala yechish davomida mehnatsevarlik, maqsadga intilish, ma'sulyat hissi, qo'yilgan maqsadga intilish kabi ijobiy xususiyatlar tarbiyalanadi. Masalalar yechish davomida tabiat birligini ko'rsatuvchi fanlararo bog'liqlikni va chuqur dunyoqarashni rivojlantirishga yordam beradi.

Masala yechish davomida o'quvchilarning murakkab, chuqur fikrlashi va amalda qo'llash imkoniyati shakllanadi. Bunda bilim va uni amalda qo'llash natijasida muhokama qilish, aqliy xulosa chiqarish, isbotlash kabi malakalar xosil bo'ladi. Masala yechish davomida shakllanadigan bilimlar ikki qismga ajratish mumkin:

- masala shartini muhokama qilish bilimi
- masalani yechish bilimi

Bu bilimlarsiz masalani yechish mumkin emas. Bunga yana asosiy nazariya va qonunlarni har xil kimyoviy tushunchalarni, moddalarning fizik kimyoviy xossalarini, kimyoviy reaksiya tenglamalarni, moddalar molyar massalarini bilish kiradi. Pedagog vapsixolog olimlarimiz masalalar yechishni aqliy bilimlar kompleks xarakati modeli deb qarashadi. Masala yechish olingan bilimlar bitta umumlashgan ko'rinishdagi xarakatga keladi.

Kimyodan masalalar yechish kimyoni muammoli o'qitishda, bilimlarni nazorat qilishda va darsda olingan bilimlarni mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega. Xozirgi kunda kimyoviy masalalarning to'liq oxiriga yetgan klassifikatsiyasi mavjud emas. Kimyo o'qitish metodikasidan adabiyotlarda va ilmiy metodik maqolalarda turli xil klassifikatsiyalar keltirilgan. Ko'pchilik tomonidan qabul qilingan klassifikatsiya ikki guruhga bo'linadi:

- hisoblashga (miqdoriy) masalalar.
- Sifat tarkibiga oid masalalar.

Har bir guruh o'z navbatida guruhchalarga bo'linadi. Biroq bu borada yagona bir qarash yo'q.

Kimyo o'qitishda kimyoviy masalalardan foydalanganda ularni faqat hisoblashga emas, balki kimyoviy ma'nosiga ham e'tibor qaratmog'i lozim. Modda va uning o'zgarish miqdoriy va sifat tarkibidan ko'rib chiqiladi. Shuning uchun masalani yechishning ikki tomoniga, ya'ni kimyoviy va matematik tomoniga ahamiyat beriladi. Kimyoviy o'zgarishning miqdoriy va sifat birligi har qanday hisobli masala yechishning metodologik asosi xisoblanadi. Masala yechishni o'rganish yoki o'rgatish davomida bu ikki qismni bir biridan ajratish mumkin emas. Quyida masala yechishni boshlashda quyidagi ketma - ketlikka e'tibor berish muhim xisoblanadi:

Masala sharti→masala shartini sxema ko'rinishida yozish→nazariy bilimlar asosida fikr yuritish→tegishli reaksiya tenglamalarini yozish→ masalani analiz qilish→masala yechish usulini tanlash→tegishli hisoblashlar→masala javobi→masala

javobini tekshirish→teskari masala tuzish. Bu ketma ketlikda dastlabki to'rttasi masalaning kimyoviy qismi bo'lib, keyingi esa matematik qismlari xisoblanadi.

Masala yechish davomida uning hisoblash tomoniga ko'proq ahamiyat berilib uning asl kimyoviy tomoni qolib ketadi, bunday qilish mumkin emas, chunki har qanday kimyoviy masalaning kimyoviy tomoni o'rganilmasdan hisoblashga o'tish mumkin emas. Shuning uchun dastlab masalaning kimyoviy tomonini muhokama qilishni o'rgatishimiz, so'ngra hisoblashga kirishishimiz to'g'ri bo'ladi. Modda tarkibi o'zgarmas deb uning kimyoviy formulasini masala yechishning ilmiy asosi deb hisoblaymiz. Shu bilan birga kimyoning asosiy tushuncha va qonunlarini bilishimiz lozim.

Masalaning kimyoviy tomonini yechish «Kimyo tilini» bilishni talab qilinadi. Bunda reaksiya tenglamalarini to'g'ri yoza olish va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining koeffitsentlarni to'g'ri tanlash kerak bo'ladi. Masalalar yechish turlari har xil, bu jarayon ko'plab jarayonlarni o'z ichiga oladi, ular ham o'znavbatida bir biri bilan bog'liq, shuning uchun ma'lum bir ketma-ketlikni izlash lozim, quyida sizga masala yechish algoritmini taklif etamiz:

- Masala sharti ma'nosini tushungan xolda qunt bilan o'qiladi.
- Masala yechishning kimyoviy tomoni bajarildi:
- Masala sharti barcha birliklari bilan yoziladi;
- Yordamchi mashg'ulotlar yoziladi;
- Masala analizi keltirilib uni yechish rejasi tuziladi.
- Qisqa va aniq yechim tanlanadi.
- Zarur hisoblar bajariladi.
- Masala javobi yoziladi.
- Olingan natija tekshiriladi.

Ushbu ketma-ketlikka masala yechish amal qilish, qo'yilgan maqsadga to'g'ri qadam qo'yishga yordam beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:**

1. A.Karimov, X.Xoshimov "Umumiy kimyodan masalalar va testlar to'plami"
2. A.Kaipberganov, Q.Reymov, M.Artiqov "Umumiy imyodan masalalar yechish metodlari", Nukus – 2019
3. I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov Kimyo 7-sinf , Toshkent – 2019
4. I.R.Asqarov, N.X.To'xtaboyev, K.G'.G'opirov Kimyo 8-sinf , Toshkent – 2017
5. G'anixo'jayev R.N, Akmalov A.A "Matematika darslari" o'qituvchilar uchun o'quv qo'llanma, Toshkent -2012.
6. Eduportal.uz
7. Ziyonet.uz