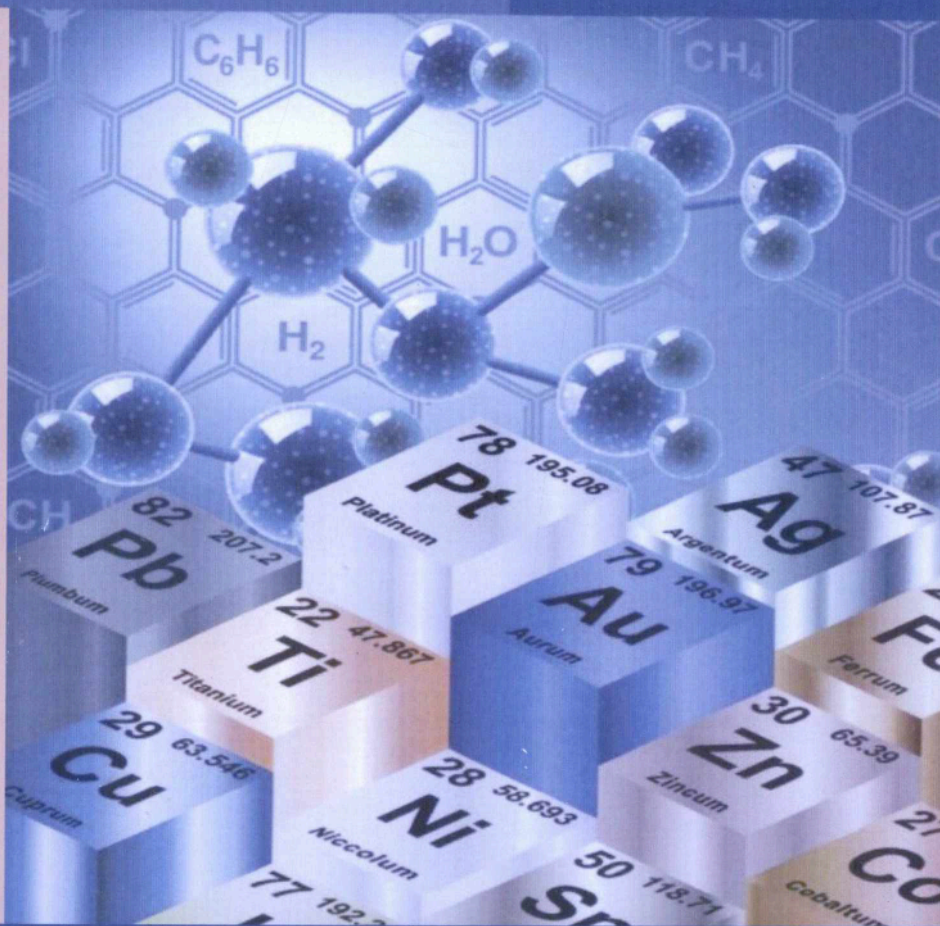


DAMINOVA GULRUH BAHROMOVNA
KUCKAROV MEXRIDDIN ASOMOVICH

KIMYODA FANLARARO INTEGRATSIYA



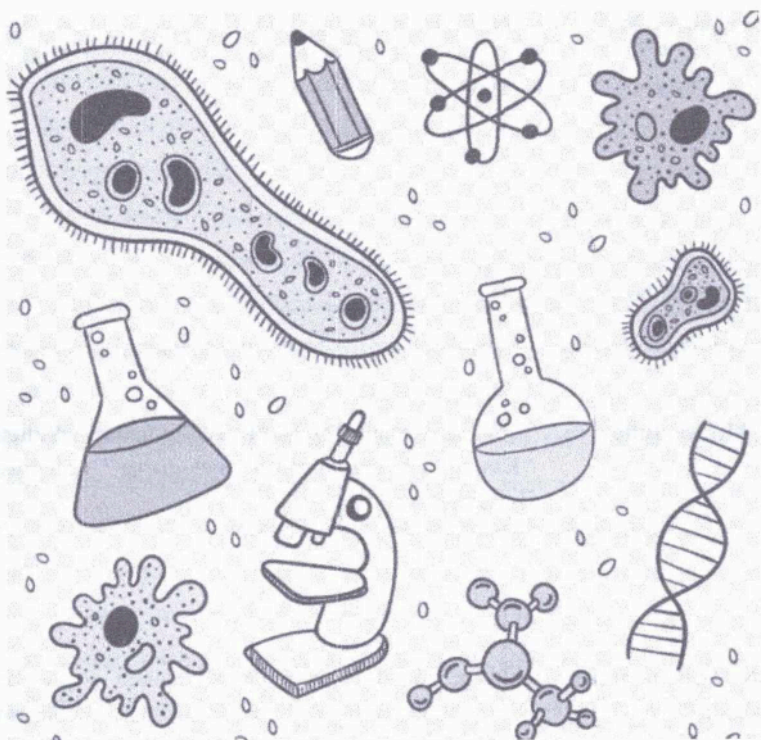
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

DAMINOVA GULRUH BAHROMOVNA

KUCKAROV MEXRIDDIRIN ASOMOVICH

KIMYODA FANLARARO INTEGRATSIYA



Toshkent-2022

Ushbu o'quv qo'llanmada kimyo fanidan egallangan bilimlar ko'lamini yanada kengaytirish, kimyoviy tushunchalar, jarayonlar, qonuniyatlarni fanlararo integratsiya asosida tizimlashtirish va tahlil qilish hamda ular asosida yangi bilimlarni sintez qilish ko'nikmalarini hosil qilish usullari bayon etilgan.

Qo'llanma pedagogika oliy o'quv yurtlarining magistratura yo'nalishi talabalari va umumiy o'rta ta'lim maktab o'qituvchilari uchun mo'ljallangan.

Mualiflar:

- Daminova G.B.** – Nizomiy nomidagi TDPU doktoranti
Qo'chqorov M.A. – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti
“Kimyo va uni o'qitish metodikasi” kafedrasida o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

- O.S.Maksumova.** – Toshkent kimyo texnologiya instituti professori,
k.f.d.
M.IJbodulloyeva – Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiy fanlar fakulteti
“Kimyo va uni o'qitish metodikasi” kafedrasida dotsent, k.f.n.

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti o'quv- uslubiy kengashining “ ____ ” _____ 2022 yil ____ sonli yig'ilish bayonnomasiga muvofiq nashrga tavsiya etilgan.

Olamning bir butun manzarasini aks ettirish uchun, unga ko'pchilik fanlar o'zining o'tkir nigohi bilan, har tomonlama keng qamrovli nazar solishi talab etiladi. Sun'iy ravishda taqsimlab qo'yilgan o'rganish ob'yektiga ko'ra, fanlar olam tizimidan ajratib olingan jarayonning ma'lum bir sarhadini yoritishga harakat qiladi. Shunga muvofiq noto'kis tasavvurlar va tushunchalar ham hosil bo'ladi. Ilm deb atalmish, asl manzarani yaxlit aks ettirish jarayonida barcha fanlarning o'ziga xos o'rni mavjud bo'lib, ular orasidagi bog'lanishlarni idrok etmaslik, bilimlarning mukammal bo'lishiga putur yetkazadi. Fan texnika rivojlanib borishi bilan ularning mazmuni va chegaralari kengayib bormoqda. Ammo fan mutaxassisleri ixtisoslashib borgan sari, tegishli fan bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lish barobarida qolgan fanlardan ma'lum ma'noda yiroqlashish kuzatildi. Fanlarni aslida bir-biridan ajratib, muakammal o'rganib bo'lmashligini qomusiy allomalarimiz allaqachonlar isbotlab ketishgan. Ularning dunyoni lol qoldiruvchi yutuqlarga erishish sirlari, balki mukammal fanlar aro integratsiyaga bog'liqdir.

Fan-texnika shiddat bilan rivojlanib, iqtisodiy, siyosiy, psixologik munosabatlar murakkablashib borayotgan zamonda, ta'lim jarayoniga bo'lgan yondashuvlar ham bir muncha o'zgarib bormoqda. Ma'lumotlar berishga asoslangan informatsion ta'limdan mantiqiy fikrlashga asoslangan ta'limga o'tish zamon talabiga aylandi. Talabalarda umumlashtiruvchi va tanqidiy yondashuvlarga asoslangan xususiyatlarini shakllantirish uchun jarayonlar haqidagi keng qamrovli ma'lumotlar bazasi kerak bo'ladi. Bu maqsadda birgina fan doirasida cheklanish, hech qanday samara bermaydi. Shunday jarayonlar borki ular borasida bir yoqlama fikr yuritib bo'lmaydi.

Ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda fanlararo bog'lanish, uzviylikni ta'minlash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Fanlararo bog'lanishlarni tizimli tarzda amalga oshirish natijasida o'quv-tarbiya jarayonining izchilligi sezilarli darajada ortadi. Talabalarda dialektik tarzda fikrlash ko'nikmalari shakllanadi. Shu bilan bir qatorda, o'quv fanlariga oid bilim va qiziqishlarni rivojlantirishning muhim sharti hisoblanadi.

Kimyo fanini fanlararo integratsiya asosida o'qitish fan va jamiyat hayotida ro'y berayotgan integratsion jarayonlarning aniq ifodasi hisoblanadi. Bu aloqalar talabalarning amaliy va ilmiy-nazariy tayyorgarliklarini oshirishda muhim rol o'ynab, ayniqsa ularning umulashtirish, anglash faoliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

Umumlashtirish talabalarga o'quv jarayonlarida ham, darsdan tashqari faoliyatlarida ham, kelajakda ishlab chiqarish, ilmiy, jamiyatdagi faoliyatlarida ham bilim va ko'nikmalarni aniq vaziyatlarda qo'llay olish imkonini beradi.

Ko'p tomonlama fanlararo aloqadorlik yordamida nafaqat talabalarning ta'lim, tarbiya, rivojlantirish masalalari yangicha ko'rinishda o'z yechimini topadi, balki real borliqdagi murakkab muammolarni kompleks ko'ra olish, to'g'ri yondashish va ularga yechim topish uchun poydevor qo'yiladi. Ta'lim sifatini oshirishning samarali yo'llarini izlar ekan, o'qituvchilar o'z diqqatini ko'proq fanlararo integratsiya muammosiga jalb qiladi. Jamiyat uchun yetuk insonlarni tarbiyalash ta'lim tizimining asosiy maqsadi hisoblanadi. "Ta'lim to'g'risidagi" Qonunning¹ qabul qilinishi hamda "Umumta'lim fanlarini bilish darajasini baholashning milliy test tizimini joriy etish to'g'risida"gi Qarorining² qabul qilinishini hozirgi globallashtirish zamonida ta'lim tizimini aslo e'tiborsiz qoldirib bo'lmazligini, eng birinchi islohatlar aynan shu sohada amalga oshirilishi zarurligining yaqqol misolidir. Mutaxassis kadrlarning intellektual va ma'naviy salohiyatini oshirish ustivor vazifa etib belgilanganligi ham alohida e'tiborga ega. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni³, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini oshirish va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi

¹ O'zbekiston Respublikasi

² O'zbekiston Respublikasi

³ O'zbekiston Respublikasi

¹ O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni (Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 24.09.2020 y., 03/20/637/1313-son). <https://www.lex.uz/docs/1164442>

² O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 12.10.2020 yildagi 646-sonli "Umumta'lim fanlarini bilish darajasini baholashning milliy test tizimini joriy etish to'g'risida" gi Qarori. <https://lex.uz/docs/5044726>

³ O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi. PF-4947-son 07.02.2017. <https://lex.uz/docs/3107036>.

PQ-4805 sonli Qaroriga⁴ asosan va 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847–son “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2020 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni, 2020 yil 6 noyabrdagi PF-6108–son “O‘zbekistonning yangi taraqqiyoti davrida ta‘lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni ushbu sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda ta‘lim jarayonini takomillashtirishga doir belgilab berilgan vazifalarni amalga oshirish borasida mazkur qo‘llanma muayyan darajada xizmat qiladi.

Fanlararo aloqadorlikning eng muhim funktsiyalaridan biri, bu tabiatda amal qiladigan, tabiiy fanlar mazmunidagi ob‘yektiv o‘zaro bog‘lanishlarning yaqqol aks ettirishidir. Fanlararo integratsiya olingan bilimlarning izchilligida aks etadi va ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va shaxsning har tomonlama rivojlanishi uchun asos soladi.

Ilmiy bilimlarning integratsiyasi mutaxassislar oldiga yangi talablar qo‘yadi. Mutaxassislik bilimlari va ko‘nikmalariga bog‘liq holda ilmiy, iqtisodiy, ishlab chiqarish va xalqxo‘jaligi sohalaridagi muammolarni hal qilishda inson bilimlarining roli ortib boradi.

Tabiiy-ilmiy ruknga kiruvchi fanlar uchun umumiy vazifalar:

- 1) ilmiy dunyoqarashni va dunyoning zamonaviy ilmiy qiyofasini shakllantirish;
- 2) faoliyat turlari bo‘yicha umumiy fan ko‘nikmalarini (o‘quv, aqliy, kognitiv, nutq, amaliy, baholash) shakllantirish.

Ushbu muammolarni muvaffaqiyatli hal qilish uchun o‘quv jarayonini yanada takomillashtirish, quyidagi faoliyatlarni amalga oshirish talab etiladi: barcha fanlarning o‘quv materiallarining tarkibi va tuzilishida uning mazmuni va ifodalash izchilligini kuchaytirish, o‘qitish usullari va texnikalarida – muammoli yondashuv, bilim faolligini oshirish, bilimlarni nazariy umumlashtirish usullaridan foydalanish, aloqador tashkilotlar doirasida hamjihatlikni, turli xil o‘quv fanlari o‘qituvchilarining

⁴ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta‘lim sifatini oshirish va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4805–son qarori 12.08.2020. <https://lex.uz/ru/docs/49454770>.

hamkorligini oshirish. O'qituvchilar maqsadli va kelishilgan holdagi fanlararo aloqadorlikga asoslangan faoliyatlari bilan ta'limni tashkil etishning mazmuni, usullari va shakllarini takomillashtirish orqali ko'plab konstruktiv funktsiyalarni bajarishga qodir.

Amaliyotda fanlararo integratsiyani amalga oshirish o'qituvchilar uchun juda ko'p qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Talabalarning bilim faoliyatini qanday tashkil etish, ularga qanday qilib fanlararo bilimlarni o'zaro bog'lashni o'rgatish va bunga xohish uyg'otish, qanday qilib ularda o'zlarining ilmiy savodxonligini oshirish uchun qiziqish uyg'otish kabi muammolarga duch keladi. Bularning barchasi kimyo fanini o'qitishda fanlararo aloqadorlikdan foydalanish borasida hali ko'plab izlanishlar olib borish zarurati borligini anglatadi.

Muammo shundan iboratki atrofda real olam bilan talabaning u haqidagi bilimlari orasidagi ko'plab nomutanosibliklar kelib chiqishiga ma'lumotlarga bir tomonlama yondashuvlar sabab bo'ladi. Darsdagi har bir ma'lumot esa talaba tomonidan haqiqiy dunyoning bir qismi sifatida qabul qilinadi.

Bundan tashqari gumanitar va fizika-matematika yo'nalishidagi talabalarga kimyo fanini ham o'rgatish zarurati va kimyoning fanlararo integratsiyaini turli yo'nalishdagi ob'yektlar bilan keng o'rganmaslik ham talabalarda olamni yaxlit idrok etish, ularning tabiiy savodxonligini to'kis shakllanishiga aloqador muammolarni keltirib chiqaradi. Zamonaviy ta'limning asosiy maqsadi ham STEM (Science – tabiiy fanlar, Technology – texnologiyalar, Engineering – muhandislik, Mathematics – matematika) ta'limi asosida o'quvchilarning egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayot bilan bog'liqligini ko'rsatishda dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda o'quv tadqiqotlarini o'tkazish, tajribalarni bajarish, loyihalashtirishga yo'naltirilgan ijodkorligini tarbiyalash, yangiliklar yaratishga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishga qaratilgan. Ta'lim tizimida fanlararo integratsiyadan foydalanishning dolzarbligi ijtimoiy, tabiiy fanlar va texnik bilimlar integratsiyasining rivojlanish darajasi bilan bog'liq.

Ilm-fan zamonamizning murakkab muammolar komplekslarini (inson va kosmos, inson va tabiat, jamiyat va shaxs, fan va ishlab chiqarish, inson va mashina va

boshqalar) o'rganishda birlashib, fanlararo komplekslarni tashkil qiladi. Tabiat va jamiyatning murakkab ob'yektlarini anglashning yangi usullarini ilgari suradigan umumilmiy nazariyalarni (axborot nazariyasi, tizimlar nazariyasi va boshqalar) vujudga keltiradi.

Kimyo ta'lim tizimida fanlararo aloqadorlikdan unumli foydalanish mavjud bir qancha muammolarga yechim bo'lishi mumkin.

Aslini olganda, ta'lim tizimiga fanlararo aloqadorlikni qo'llash zamonaviy ta'lim tizimi uchun qayta kashf etilgan yo'nalish hisoblanadi. Bu fikrning isboti eng avval sharqning buyuk qomusiy olimlar shodasi hisoblanadi.

Abu Rayhon Beruniyning matematika, fizika, kimyo fanlaridan tortib, hozirgi kungacha "sirlar o'chog'i" hisoblanadigan, Hindistonni lol qoldirgan, tarixiy va falsafiy yo'nalishdagi durdonalari ham dunyoga ma'lum. Ibn Sino matematika, kimyo, biologiya fanlari bilan jiddiy shig'ullanar ekan, shu bilan birga "Shayx- Ur-Rais" unvonining olishi, uning diniy ilmlar bo'yicha ham yetuk olim bo'lganligini isbotlaydi. Abu Nasr Farobiy bilimlarni o'rganish tartibini, fanlarni o'zaro bog'liqligini, ta'lim va tarbiyani uzviy aloqadorligini ta'kidlab, o'rta asrlargayoq tizimli tahlil, fanlararo integratsiya yo'nalishlariga asos solib ketgan. Matematika, tabiatshunoslik, tibbiyot, falsafa, musiqa, ilmi nujum, huquqshunoslik, poetika, tilshunoslik kabi fanlarni chuqur o'zlashtirgan va 70 dan ortiq tillarni bilgan olim ta'lim integratsiyasi natijasini shaxsiy namunasida ko'rsatib ketgan.

Yechimlarni, mavjud ilmlarni bir-biriga qarshi qo'yish orqali emas, xoh dunyoviy, xoh diniy ilm bo'lsin ularning uyg'unligidan izlagan, allomalarimiz bu borada yetarli saboqlarni qoldirib ketishgan. Fanlarni o'zaro bog'lab keng ko'lamda o'rganishlarning mahsuldorlik misoli faqat Sharq bilan cheklanib qolmaydi. Kimyoni flogistondan chalkashlikdan isloh qilgan fransuz olimi A.Lavuaze kimyo, fizika fanlari bilan birdek shug'ullanar ekan, kuchli iqtisodchi ham bo'lgan. Butlerovning zoologiya sohasidagi tungi kapalaklarni o'rganishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlari "Organik moddlarning tuzilish nazariyasi" ga asos solishiga hech qanday to'sqinlik qilmagan, balki olamning ma'lum izchillikda o'ziga xos tuzilishlari moddalarning tuzilishida ham o'z aksini topishini anglashiga yordam bergan. J.Dalton kimyo, fizika fanlari bilan

birga biologiya hamda tibbiyot bilan ham jiddiy shug'ullanganligi, uning o'z kasalligini fosh etishi orqali, keyinchalik esa bu kasallik sabablarini aniqlashda ham ishtirok etganligi orqali fan tarixiga bitildi. U o'zining karrali nisbatlar qonunini kashf etishi bilan kimyo va matematika fanlari qanchalar chambarchas bog'liq ekanligini yana bir bor amalda isbotladi. R.Gukdek fizika fani namoyondasi o'simliklarni hujayradan tashkil topganligini kashf etib, biologiyada yangi eshiklarni ochib yuborishidagi yutug'i, uning fizika imkoniyatlaridan biologiya sohasida mohirona foydalana olganligidadir.

Bir qator M.Lomonosov, D.I.Mendeleyev, N.Bor, A.Avogadro, S.Arrenius, G.Devi kabi olimlarning faoliyatida esa kimyo yoki fizika sohasiga tegishli ishlari ko'pligi borasida hozirgacha tortishuvlar mavjud. Ular esa o'z hayoti mobaynida bunday tortishuvlarga vaqt sarflab o'tirmay, tafakkurlarini lozim bilgan barcha fanlar bilan qurollantirgan.

Taniqli tadqiqotchilar I.D.Zverev, V.N.Maksimova, M.N.Skatkin, E.E.Minchenkov va boshqalar o'z izlanishlarida fanlararo aloqadorlikni ta'limga tizimli yondashuvning asosiy vositasi deb hisoblaydi.

Turli davrlarning ilg'or pedagoglari - Ya. A. Komenskiy, K. D. Ushinskiy va boshqalar ham bilim tizimini yaratish va to'g'ri dunyoqarashni shakllantirish maqsadida o'quv fanlari o'rtasidagi munosabatlar zarurligini ta'kidlab o'tishgan.

1-§. Integratsiyaning kimyo ta'limidagi o'rni

Zamonaviy fanda uning rivojlanishidagi ikkita asosiy tendentsiyaning o'zaro ta'siri toбора aniqroq ko'rinib bormoqda, bu ilmiy tarmoqlar va ularga mos keladigan o'quv fanlarining integratsiyasi va differensiyasi (tabaqalanishi). Shuning uchun jamiyat oldida turgan muammolarning yechimi fanning turli sohalaridagi bilimlarni birga jalb qilishda ekanligini ko'rsatish juda muhimdir. Buni fanlararo aloqadorlikdan foydalanib amalga oshirish mumkin. Kimyo kursiga tizimli yondashishda fanlararo integratsiyadan foydalanishning ahamiyati unga tabiiy fanlar tizimining elementi sifatida qarashdan kelib chiqadi.

Fanlararo aloqadorlikning asosiy didaktik funktsiyasi - tabiatda amal qiladigan tabiiy fanlar tarkibidagi ob'yektiv munosabatlarning izchil aks ettirishdir.

P. G. Kulaginning fikriga ko'ra, fanlararo aloqadorlik - ta'lim tamoyillari bo'lib, unga ko'ra yangi dasturiy materiallarni o'rganish o'quv fanlarining mazmunidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

N. A. Loshkarevaning ta'kidlashicha, fanlararo aloqadorlik-bu o'quv bilimlarda aloqalarning aks etishi, ob'yektiv dunyo hodisalarining o'zaro bog'liqligi, ya'ni o'quv jarayonida atrofdegan voqelikning muhim qonunlaridan birini aks etishidir.

Yuqorida aytib o'tilganlardan tashqari, ko'p hollarda uchinchi ta'rifni ham uchratish mumkin: fanlararo bog'liqlik, bu o'quv dasturlari, darsliklar va metodlarning o'zaro uyg'unligidir.

E.E.Minchenkovning fikriga ko'ra, dastlabki ikkita ta'rif fanlararo aloqadorlikning u yoki bu funktsional xususiyatini ochib beradi. Uchinchi ta'rifga kelsak, uni yangi ta'rif sifatida qabul qilib bo'lmaydi, chunki u "munosabatlar", "aloqa" iboralarini "bog'liqlik", "uyg'unlik" sinonimlari bilan almashtirgan, xalos.

Maksimova V.N. "fanlararo aloqadorlik zamonaviy ilmiy integratsiya sharoitida fanning mazmuni va tuzilishini shakllantirishning muhim omilidir va fanning tuzilishi ularning turlari va funktsiyalarining xilma - xilligining ob'yektiv manbalaridan biri bo'lib xizmat qiladi" deb hisoblaydi.

O'quv jarayonida fanlararo integratsiya uchta asosiy didaktik muammolarni hal qilishga yordam beradi: o'quv axborotining ilmiylik darajasini oshirish, talabalarning bilim olishga bo'lgan qiziqishlari va bilimlarni o'zlashtirishga faol munosabatini rag'batlantirish, ilmiy e'tiqodlarini tarbiyalash.

Fanlararo aloqadorlik bilimlarning tizimli sifatini shakllantirishga yordam beradi, shuningdek ilmiy dunyoqarashni shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Talabalarning mavzu bo'yicha tizimli bilimlarini shakllantirish uchun tegishli fanlardan nazariy va empirik ma'lumotlarni tanlab olish talab etiladi. Fanlararo integratsiya kimyo kursining asosiy masalalarini ko'rib chiqishda ko'p tomonlama yondasish imkoniyatlarini kengaytiradi. Fanlararo aloqadorlik ilmiy bilimlarning yo'nalishlararo va fanlararo sintezini amalga oshiradi. Fanlararo sintezda turli xil o'quv

fanlariga oid bilimlar birlashadi, bu kelgusida talaba shaxsini anglash va rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

M. A. Shatalovning fikricha, tanlangan kimyo o'quv materialiga tizimli yondashuvni amalga oshirmasdan turib, boshqa fanlararo integratsiyadan foydalanish mumkin emas. Tizimli yondashuv quyidagi faoliyatlarni o'z ichiga oladi:

1) fanlararo materiallardan foydalanib har tomonlama ko'rib chiqish nazarda tutilgan kimyo kursining o'quv materialini tahlil qilish;

2) o'qituvchi o'quv jarayonida foydalanishni nazarda tutgan tegishli fanlarga doir materiallarni tahlil qilish va tanlab olish;

3) bir mashg'ulotning mazmuniga mos keluvchi fanlararo materiallar miqdorini aniqlash;

4) fanlararo sintezning taxminiy natijalarini bashorat qilish.

M. A. Shatalov o'quv materiallarini kompleks yondashuv asosida tanlash orqali fanlararo aloqadorlikdan foydalanib ma'lum ko'lamda tajriba orttirdi. U o'z tajribalariga asoslanib, o'qituvchi faoliyatini bir necha bosqichlarga ajratdi:

1) har bir mavzu uchun fanlararo materiallarni tanlashda, maqsadga va ilmiy mazmuniga muvofiq tanlash;

2) fanlararo materialning o'rni aniqlash, uni berish mantig'i va o'qitish usullari hamda vositalarini tanlash;

3) ta'lim maqsadlariga ko'ra fanlararo asosda shakllangan talabalarning bilimlarini baholash mezonlari va ko'rsatkichlarini aniqlash.

Tizimli fikrlashni shakllantirish uchun nafaqat o'qituvchi yoki darslik orqali olinadigan fanlararo va fan ichidagi integratsiyaga doir ko'rsatmalar kerak, balki turli xil aqliy jarayonlarni bajarish uchun mustaqil ravishda izlanishlari, shu jumladan boshqa fan terminlari haqidagi tushunchalarini ham shakllantirishi zarur.

Kimyo fanini o'qitishning dastlabki bosqichlarida fan ichida va fanlararo aloqadorlikni mustaqil izlash hamda ularni kimyoga doir aniq muammolarni hal qilish uchun qo'llash qiyin va samarasiz bo'lib ko'rinadi, bu ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan tasdiqlangan. Ushbu bosqichda jarayonni osonlashtirish uchun

talaba bir nechta tizim hosil qiluvchi fan ichidagi integratsiyadan foydalanishi maqsadga muvofiq. Kimyoni o'rganishning dastlabki bosqichida o'qituvchining vazifasi talabaga ushbu fanning asosiy ta'limotlariga tegishli ob'yektning bir nechta muhim jihatlarini tavsiflashga o'rgatishdan iborat.

Asta-sekin ko'p sondagi bog'liqliklarga o'tish amalga oshiriladi va kelajakda talabalar ob'yektni tasvirlash uchun, nafaqat fan ichidagi, balki fanlararo aloqadorlikdan ham foydalanishni o'rganadi. Keyingi bosqichda talabalar o'rganilayotgan ob'yektlar va hodisalarni tariflashda fanlararo tushunchalardan foydalanish usullarini ham o'zlashtiradilar.

Ta'lim tizimida fanlararo integratsiya orqali ortirilgan ko'nikmalari kelajakda talabalarning ilmiy faoliyat bilan bog'lanishiga va natijalarga erishishiga asos bo'lishi kerak. Aks holda, o'qitish jarayoni fanning hozirgi rivojlanish darajasi haqida to'g'ri tassavur hosil qilmaydi va kimyoni o'zlashtirish samarasiz bo'ladi. Fanlararo va ilmiy sohalararo aloqadorlik xarakteri va tuzilishiga asosan o'xshashdir. Ular o'rganish ob'yektlari, usullari, nazariyalari va qonunlari orqali bog'lanadi. Masalan, polimerlar kimyo fanida ham, biologiya fanida ham va fizika fanida ham o'rganiladi. Funktsiya tushunchasi matematikani fizika va kimyo bilan bog'laydi. Xromatografiya usuli fizikani kimyo, biologiya fanlari bilan bog'laydi. Elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi kimyoni fizika bilan bog'laydi va hokazo.

O'quv dasturlari va darsliklarning tahlili shuni ko'rsatadiki, ilmiy sohalararo integratsiya asosida fanlararo aloqadorlikni kengaytirish uchun, o'quv mazmuni juda ko'p yashirin imkoniyatlarga ega.

Fanlararo integratsiyani qo'llash metodologiyasini o'zlashtirish uchun o'qituvchi nafaqat ularning ta'limdagi ahamiyatini tushunishi, balki, aloqador fanlarning mazmunini ham o'rganishi kerak. Bunga fanlararo aloqadorlikning alohida turlarini farqlay olish qobiliyati yordam berishi mumkin.

Endi fanlararo aloqadorliklarning klassifikatsiyasiga to'xtalamiz, chunki to'g'ri tasniflash, o'zida ob'yektning rivojlanish qonuniyatlarini aks ettiradi, tushunchalar, ular o'rtasidagi aloqalarni chuqur ochib beradi, o'quv jarayonida ushbu aloqalardan amalda foydalanish uchun ilmiy va amaliy shart-sharoitlarni yaratishga yordam beradi.

V.N.Maksimova "fanlararo aloqadorlikni tasniflash turli mezonlarga asoslanishi mumkin", deb hisoblaydi. Jumladan, u tomondan xronologik mezon taklif qilingan. O'rganilayotgan fanga (bu holda kimyoga) nisbatan integratsiyani uch turga: bir vaqtdagi, arvalgi va kelajakdagi aloqadorlikga ajratgan. Klassifikatsiyalashga asos bo'ladigan yana bir mezon axborotga asoslanish. Axborot mezoniga ko'ra, haqiqiy, tushunchaga oid (kontseptual) va nazariy aloqadorlikga ajratiladi. Kimyo va biologiya, kimyo va matematika, kimyo va fizika, kimyo va geografiya kabi fanlararo aloqadorlikning o'ziga xos xususiyatlari muhim rol o'ynaydi.

Fanlararo integratsiya, birinchi navbatda, uning tuzilishiga ko'ra tavsiflanadi. Fanning ichki tuzilishi ma'lum ko'rinishga ega bo'lganligi uchun quyidagi aloqadorlik ko'rinishlarini ajratish mumkin: 1) tarkibiga ko'ra; 2) faoliyat yo'nalishiga ko'ra; 3) yetakchi elementlarining o'zaro ta'siri usuliga ko'ra.

Birinchi shaklda fanlararo aloqadorlikning tarkibi o'quv materialining mazmuni, shakllangan ko'nikma, mahorat va aqliy operatsiyalar bilan belgilanganligiga asoslanib, quyidagi fanlararo aloqadorlik ko'rinishlariga ajratish mumkin: 1) mazmunli; 2) operatsion; 3) uslubiy; 4) tashkiliy.

Ikkinchi shaklda faoliyat yo'nalishi bo'yicha fanlararo aloqadorlikni: bir tomonlama, ikki tomonlama, ko'p tomonlama tiplarga ajratiladi. Ushbu tipdagi aloqalarning barchasi to'g'ridan-to'g'ri (bir yo'nalishda harakat qilish) va teskari yoki tiklovchi bo'lishi mumkin.

Fanlararo aloqadorlikning uchinchi shaklida, vaqt omiliga ko'ra, quyidagi aloqa turlari ajratiladi: 1) xronologik; 2) xronometrik.

Xronologik-bu ularni amalga oshish ketma-ketligi bilan bog'liq.

Xronometrik-bu bog'liq elementlarning o'zaro ta'siri davomiyligiga bo'g'liq.

Fanlararo aloqadorlikning tuzilishiga ko'ra tasnifi

Fanlararo aloqadorlikning tuzilishiga ko'ra tasnifi											
Tarkibiga ko'ra				Faoliyat yo'nalishiga ko'ra				Yetakchi elementlarining o'zaro ta'siri usuliga ko'ra			
Mazmunli	Operatsion	Uslubiy	Tashkiliy	Bir tomonlama		Ikki tomonlama		Ko' p tomonlama		Xronologik	Xronometri k
										Izchil (ketma-ket)	Baravar (sinxron)
										Kelajakda	Ma' lum joyda
										O' rtacha muddatli	Uzoq muddatli

Tarkibiga ko'ra fanlararo aloqadorlik ma'lum bir mavzuni o'rganishda boshqa o'quv fanlari ma'lumotlaridan foydalaniladi, transformatsiya qilinadi.

Yo'nalish bo'yicha fanlararo aloqadorlikda:

1) keng o'rganilayotgan maxsus o'quv mavzusi uchun, bir yoki bir necha o'quv fanlari bo'yicha aloqador ma'lumotlardan foydalaniladi.

2) fanlararo ma'lumotlar faqat belgilangan mavzuni o'rganishda qo'llanilishi (to'g'ridan-to'g'ri aloqalar) yoki bu mavzu ham boshqa o'quv fanlar mavzularini o'rganishda foydalanilishi mumkin (teskari yoki tiklash aloqalari).

Vaqt faktori quyidagilarni ko'rsatadi:

1) boshqa o'quv fanlaridan olib foydalanilayotgan bilimlar, boshqa fanlarda o'tilgan, ya'ni oldin talabalar tomonidan o'zlashtirilgan yoki endi kelajakda o'rganilishi kerakligi ajratiladi (xronologik aloqalar);

2) fanlararo aloqadorlikni amalga oshirish jarayonida qaysi mavzu o'rganish muddatlari bo'yicha ko'proq vaqt ajratiladi va qaysilariga qisqaroq ekanligiga e'tibor qaratiladi (xronologik sinxron aloqalar).

3) mavzulararo aloqadorlikdan foydalanishda mavzularning o'zaro ta'siri qancha davom etishi hisobga olinadi.

Fanlararo integratsiyaning yuqoridagi tasnifi fan yo'nalishlari orasidagi ichki aloqadorlikni (masalan, noorganik va organik kimyo – kimyo kursi, botanika, zoologiya, anatomiya va umumiy biologiya – biologiya kursi), shuningdek, mavzular o'rtasidagi ichki integratsiyani ham anologik tasniflashga imkon beradi (masalan, botanika, organik kimyo, yangi tarix).

Xronologik ta'snifda fanlararo va fan yo'nalishlari orasidagi aloqadorlikda izchil va kelajakdagi integratsiya turlari ustunlik qiladi, sinxron aloqalar keskin cheklangan va fan ichidagi aloqadorlikda sinxron ko'rinish umuman yo'q.

Shunday qilib, ta'limda fanlararo aloqadorlikni to'liq qo'llash, ta'lim-tarbiya jarayonining barcha bosqichlarida o'qituvchi va talabaning fanlararo faoliyatini loyihalash va amalga oshirish uchun asos yaratadi.

Ta'limning asosiy maqsadi-o'z-o'zini rivojlantirishga qodir bo'lgan erkin, mas'uliyatli, ko'p qirrali shaxsni shakllantirishdan iboratdir. Ushbu maqsadga erishishda integrativ yondashuv yordam beradi. Integratsiya zamonaviy ta'lim tizimida muhim ahamiyatga ega. Ta'limdagi an'anaviy "monologik" tizimning amaliy samaradorligi zamonaviy talablarni qanoatlantir olmay qoldi. Zamonaviy ta'limda o'quv fanlari "raqobatdosh" xarakterga ega bo'lib, ularning har biri boshqalarga nisbatan katta ahamiyatga ega deb da'vo qiladi, lekin fanlarining har biri o'ziga xos bilim sohasidagi ma'lumotlar to'plamini anglatadi, shuning uchun u voqelikning tizimli tavsifiga da'vo qila olmaydi.

Bilimlarning integratsiyasi odatda ularning o'zaro bog'liqligini anglatadi, bu esa dunyoning yaxlit ilmiy manzarasini hosil qilishga olib kelishi kerak.

Lotin tilidan tarjima qilingan "integratsiya" so'zi har qanday qismlarni birlashtirishni anglatadi. Integratsiya mustaqil ravishda bilim olishga, ta'limotga qiziqishni rivojlantirishga, intellektual darajasini oshirishga o'rgatish imkonini beradi.

87. Zikiryayev A., To'xtayev A., Azimov I., Sonin N. Biologiya. Sitologiya va genetika asoslari: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9- sinfi uchun darslik. T.: "Yangiyul Poligraph Service", 2019- y. -192 b.
88. Золотова Н.М. Дидактические условия решения межпредметных задач в теоретическом обучении учащихся профтехучилищ. - Автореф. дисс. ...К.П.Н.-Л., 1991.-20С.
89. Чапаева Н.К Теоретико-методологические основы педагогической интеграции. -Автореферат дис. . доктора пед. наук / Уральский гос. проф.- пед. ун-т, Екатеринбург, 1998.-37 с.
90. Чемяков В. Н., Крылов Д. А. STEM –новый подход к инженерному образованию. // Вестник Марийского государственного университета. №5(20), 2015. – с. 59-64.
91. Sharipov Sh. M., Fedorko V. N., Safarova N. I., Rafi qov V. A. Geografiya. 10-sinf: O'rta ta'lim muassasalarining 10-sinfi o'quvchilari uchun darslik / - T.: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi», 2017. — 160 b.
92. Shernazarov I. Axborot-kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalar integratsiyasida organik kimyo fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish: Avtoref. dis. ... ped. fan. falsafa doktori (PhD). -T: 2020. -20 b.
93. Шаталов М. А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода. Дисс. на соис. уч. ст. доктора пед. наук. Санкт – Петербург. 2004.
94. Шаталов М.А. Проблемное обучение химии в средней школе на основе межпредметной интеграции. Автореферат дис. . канд. пед. наук. - СПб., 1998.
95. Шаталов М.А. Учебная программа курса «Теория и методика проблемно-интегративного обучения химии»: Для студентов педагогических институтов по специальности «биология с дополнительной специальностью химия ». - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2000. - 40 с.
96. G'afurov A., Abdugarimov A., Tolipova J. Biologiya. umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10- sinfi uchun darslik / T.: «Sharq», 2017. -240 b.
97. G'afurov A., Abdugarimov A., Tolipova J. Biologiya. umumiy o'rta ta'lim maktablarining 11- sinfi uchun darslik / T.: «Sharq», 2018. -240 b.
98. G'ulomov P. Geografiya : O'rta Osiyo tabiiy geografiyasi. O'zbekiston tabiiy geografiyasi: umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7- sinfi uchun darslik / T.: „O'qituvchi“ NMIU, 2017. – 176 b.
99. Habibullayev P.Q., A.Boydadeyev, 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.

100. Щербакова С.Г. Интегрированные уроки. Издательство: Учитель. Волгоград, 2008.
101. Шибанова Ю.В. Дидактические основы интеграции учебных предметов естественнонаучного цикла в общеобразовательной школе. — Дис. . канд. пед. наук. Улан-Удэ, 1999. - 165с
102. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Решение интегратив-ных учебных проблем. — М.:Вентана – Граф, 2006. — с. 256.
103. Зверев Н.М. Как активизировать обучение в ВУЗе? - Горький, 1989.-70 с.
104. Злотников Э.Г. Химический эксперимент в условиях развивающего обучения // Химия в школе. - 2001. - №1. - С. 60-64.

KIRISH.....	3
1-§. Integratsiyaning kimyo ta'limidagi o'rni	8
2-§. Integral kimyo o'qitish xususiyatlari, vertikal va gorizonta integratsiya	17
3-§. Kimyoning fanlararo integratsiyasi. Kimyoviy va biologik aloqador bilimlarni birlashtirish	26
4-§. Kimyoviy va fizikaviy aloqador bilimlarni birlashtirish.....	40
5-§. Kimyo fanining geografiya fani bilan integratsiyasi.....	48
6-§. Kimyo fanining matematika bilan integratsiyasi.....	60
7-§. Kimyoviy o'quv eksperimentini kimyoviy texnologiya bilan integratsiyasi.....	69
8 -§. Tarixiy va kimyoviy bilimlarni birlashtirish	75
9-§. Muammoli integral kimyo darslari. Fanlararo aloqadorlik mexanizmi va vositalari	84
10-§. Anorganik kimyo fani mazmunini fanlararo integratsiya asosida rejalashtirish va ma'lumotlarni saralash bosqichlari.....	113
Test savollari	118
Glossariy	127
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	129

KUCKAROV MEXRIDDIN ASOMOVICH

DAMINOVA GULRUH BAHROMOVNA

KIMYODA FANLARARO INTEGRATSIYA

Bosishga ruxsat etildi. 12.09.2022 y.

Qog'oz bichimi 60x84 1/16. Times New Roman
garniturasida terildi.

Ofset uslubida oq qog'ozda chop etildi.

Nashriyot hisob tabog'i 8.75, Adadi 100. Buyurtma № 17
Bahosi kelishuv asosida

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika
universitetining bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Toshkent shahar Chilonzor tumani,
Bunyodkor ko'chasi 27 uy.

