

KIMYOVIY TA'LIM SIFATINI OSHIRISH MAQSADIDA FANLARARO INTEGRATSIYAGA ASOSLANGAN TA'LIM

Baxtiyor Orziqulovich Yodgorov
Chirchiq davlat pedagogika universiteti

ANNOTATSIYA

Maqolada muallif tomonidan qo'yilgan vazifalarni hal qilishda quyidagi tadqiqot usullari qo'llanilgan: tadqiqot muammosi bo'yicha psixologik, pedagogik va uslubiy adabiyotlarni tahlil qilish; fanlararo aloqalarni izlash uchun kimyo darsliklari va maxsus ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish; fanlararo aloqalar o'rganishga tizimli yondashuvning asosiy vositalaridan biri bo'lgan o'quv mashg'ulotlari tuzilishini modellashtirish; so'rovnoma, o'quvchilarni maqsadli kuzatish o'quv jarayoni; qidiruv va shakllantirish tajribasini o'tkazish. Natijada o'quvchilarning intellektual qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish ochib berilgan.

Kalit so'zlar: integratsiya, maktab, kimyo, fizika, biologiya, matematika, geografiya.

АННОТАЦИЯ

В статье использованы следующие методы исследования для решения поставленных автором задач: анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования; анализ учебников химии и специальной научной литературы для поиска междисциплинарных связей; моделирование структуры учебного занятия, в котором межпредметные связи являются одним из основных средств системного подхода к обучению; анкетирование, целенаправленное наблюдение за учащимися в учебном процессе; поисковые и методические и проведение формирующего эксперимента. В результате выявляется формирование и развитие интеллектуальных способностей учащихся.

Ключевые слова: интеграция, школа, химия, физика, биология, математика, география.

ABSTRACT

The article uses the following research methods to solve the tasks set by the author: analysis of psychological, pedagogical and methodological literature on the problem of research; analysis of chemistry textbooks and special scientific literature to search for



interdisciplinary connections; modeling of the structure of an educational lesson in which interdisciplinary connections are one of the main means of a systematic approach to learning; questionnaires, targeted observation of students in the educational process; search and methodological and conducting a formative experiment. As a result, the formation and development of intellectual abilities of students is revealed.

Keywords: integration, school, chemistry, physics, biology, mathematics, geography.

KIRISH

Zamonaviy ilm-fanda uning rivojlanishining ikkita asosiy tendentsiyasining o'zaro ta'siri tobora aniq ko'rinib turibdi: ilmiy sohalar va ularga javob beradigan o'quv fanlarining integratsiyasi va differentsiatsiyasi. Shu sababli, jamiyat oldida turgan muammolarni hal qilish fanning turli sohalaridan bilimlarni jalb qilishni talab qilishini ko'rsatish muhimdir. Buni fanlararo aloqalar yordamida amalga oshirish mumkin. Kimyo kursiga tizimli yondoshishda fanlararo aloqalardan foydalanishning ahamiyati uni tabiiy-ilmiy fanlar tizimining elementi sifatida ko'rib chiqishdan kelib chiqadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Fanlararo aloqalarning asosiy didaktik funksiyasi tabiatda harakat qiluvchi ob'ektiv munosabatlarning tabiiy fanlar fanlari mazmunida izchil aks ettirishdir.

P. G. Kulaginning fikricha, fanlararo aloqalar o'qitish printsipi bo'lib, unga ko'ra yangi dasturiy materialni o'rganish o'quv fanlarining mazmunini hisobga olgan holda quriladi [1]. N. A. Loshkarevaning ta'kidlashicha, fanlararo aloqalar-bu munosabatlar birligini, ob'ektiv dunyo hodisalarining o'zaro bog'liqligini, ya'ni o'quv jarayonida atrofdagi voqelikning muhim qonuniyatlaridan birini aks ettirishdir[2]. Yuqorida sanab o'tilganlarga qo'shimcha ravishda, ko'pincha uchinchi ta'rifni topish mumkin: fanlararo aloqalar — o'quv dasturlari, darsliklar va usullarning o'zaro muvofiqligi. E. E. Minchenkovning fikriga ko'ra, dastlabki ikkita ta'rif fanlararo aloqalarning u yoki bu funktsional xususiyatini ochib beradi. Uchinchi ta'rifga kelsak, uni qoniqarli deb hisoblash mumkin emas, chunki u "aloqa", "munosabatlar" iboralarini "muvofiqlik", "aloqa" sinonimlari bilan almashtiradi [3]. Maksimova V. N. "fanlararo aloqalar zamonaviy ilmiy integratsiya sharoitida o'quv predmetining mazmuni va tuzilishini shakllantirishda ayniqsa muhim omil bo'lib, o'quv predmetining tuzilishi ularning turlari va

funksiyalarining xilma - xilligining ob'ektiv manbalaridan biri bo'lib xizmat qiladi"deb hisoblaydi. [4]

O'quv jarayonida fanlararo aloqalar uchta asosiy didaktik muammolarni hal qilishga yordam beradi: 1) o'quv ma'lumotlarining ilmiy darajasini oshirish; 2) bilim qiziqishlarini rag'batlantirish va O'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishga faol munosabati; 3) ilmiy e'tiqodlarni tarbiyalash[5]. Fanlararo aloqalar bilimlarning tizimli sifatini shakllantirishga yordam beradi, shuningdek ilmiy dunyoqarashni shakllantirish uchun asosdir.

O'quvchilar uchun mavzu bo'yicha tizimli bilimlarni shakllantirish uchun tegishli fanlardan nazariy va empirik ma'lumotlarni jalb qilish kerak. Fanlararo aloqalar kimyo kursining asosiy masalalarini ko'rib chiqishning ko'p o'lchovlilikini kengaytirishga imkon beradi. Fanlararo aloqalar ilmiy bilimlarning fanlararo va fanlararo sintezini amalga oshiradi, deb ishoniladi. Fanlararo sintezda turli xil o'quv fanlaridan olingan bilimlar birlashtirilib, bu talaba shaxsini yanada bilish va rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi[6].

M. A. Shatalovning fikricha, kimyoning boshqa fanlar bilan fanlararo aloqalaridan foydalanish o'quv materialini tanlashda tizimli yondashuvni amalga oshirmasdan mumkin emas, bunga quyidagilar kiradi[7];

- 1) ko'p o'lchovli ko'rib chiqish uchun fanlararo materialni jalb qilish kerak bo'lgan masalalarni aniqlash uchun kimyo kursining o'quv materialini tahlil qilish;
- 2) o'qituvchi o'quv jarayonida foydalanishni o'z ichiga olgan tegishli fanlarning materiallarini tahlil qilish va tanlash;
- 3) bitta dars tarkibiga kiritilgan fanlararo material miqdorini aniqlash;
- 4) fanlararo sintezning taxminiy natijalarini bashorat qilish.

O'quv materialini tanlashga kompleks yondashuv asosida kimyo fanini o'qitishda fanlararo aloqalardan foydalanish tajribasi M. A. Shatalovga o'qituvchi faoliyatining bir necha bosqichlarini ajratib ko'rsatishga imkon berdi:

- 1) har bir mavzu uchun fanlararo materialni o'rganish maqsadlari va ilmiy mazmuniga muvofiq tanlash;
- 2) fanlararo materialning o'rnini aniqlash, uni taqdim etish mantig'i va o'qitish usullari va vositalarini tanlash;
- 3) o'quv maqsadlariga muvofiq fanlararo asosda shakllangan O'quvchilarning bilimlarini baholash mezonlari va ko'rsatkichlarini aniqlash[8]

Tizimli fikrlashni shakllantirish uchun nafaqat o'qituvchi yoki darslik tomonidan o'qituvchiga fanlararo va fan ichidagi aloqalarni ko'rsatish, balki ularni turli xil aqliy operatsiyalarni bajarish

uchun mustaqil izlash, shu jumladan tashqi nutq sifatida harakatni shakllantirish ham muhimdir[9].

Kimyo o'qitishning dastlabki bosqichlarida fan ichidagi va fanlararo aloqalarni mustaqil ravishda izlash va ularni kimyo bo'yicha aniq muammolarni hal qilishda qo'llash qiyin va samarasiz bo'lib chiqadi, bu ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan tasdiqlangan[10].

Treningning ushbu bosqichida ushbu qidiruvni osonlashtirish uchun talaba bir nechta tizim hosil qiluvchi ob'ekt ichidagi aloqalardan foydalanishi mumkin. Kimyoni o'rganishning dastlabki bosqichida o'qituvchining vazifasi talabaga ob'ektni ushbu fanning asosiy ta'limotlariga javob beradigan eng muhim jihatlardan tavsiflashni o'rgatishdir[12].

Asta-sekin ko'proq aloqalarga o'tish amalga oshiriladi va kelajakda maktab o'quvchilari ob'ektni tavsiflash uchun nafaqat ichki, balki fanlararo aloqalarni ham jalb qilishni o'rganadilar. Keyingi bosqichda O'quvchilar o'rganilayotgan ob'ektlar va hodisalarni fanlararo tushuntirish usullarini o'rganadilar[13].

O'rta maktabdagi fanlararo aloqalar O'quvchilarning bilim qobiliyatlari darajasida fanlararo o'zaro ta'sir va uning natijalarini aks ettirishi kerak. Aks holda, o'rganish fanning hozirgi rivojlanish darajasi to'g'risida to'g'ri tasavvur bermaydi va kimyoni o'zlashtirish samarasiz bo'ladi. Fanlararo va fanlararo aloqalarning tabiati va tuzilishi asosan o'xshashdir: o'quv fanlari, fanlar singari, o'rganish ob'ektlari, usullari, nazariyalari va qonunlari orqali bog'lanadi. Masalan, polimerlar kimyo, biologiya va fizikada o'rganiladi; funktsiya tushunchasi matematikani fizika va kimyo bilan bog'laydi; xromatografiya usuli fizikani kimyo, biologiya bilan bog'laydi; elektrolitik dissotsiatsiya nazariyasi kimyoni fizika bilan bog'laydi va hokazo[14].

O'rganilayotgan mavzuga, bu holda kimyoga bog'liq bo'lgan, oldingi va istiqbolli aloqalar mavjud. Yana bir mezon — bu ma'lumot. Axborot mezoniga ko'ra, haqiqiy, kontseptual va nazariy aloqalar ajralib turadi. Turli xil mavzular: kimyo va biologiya, kimyo va matematika, kimyo va fizika, kimyo va geografiya va boshqalar o'rtasidagi aloqalarning o'ziga xos xususiyatlari ham muhim rol o'ynaydi [15].

Ob'ektlararo aloqalar, birinchi navbatda, ularning tuzilishi bilan tavsiflanadi va ob'ektning ichki tuzilishi shakl bo'lganligi sababli, biz quyidagi bog'lanish shakllarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin: 1. tarkibi bo'yicha; 2. harakat yo'nalishi bo'yicha; 3. yo'naltiruvchi elementlarning o'zaro ta'siri usuli bo'yicha[16].

Fanlararo aloqalarning tarkibi o'quv materialining mazmuni, shakllangan ko'nikmalar, ko'nikmalar va aqliy operatsiyalar bilan belgilanishiga asoslanib, ularning birinchi shaklida biz fanlararo

aloqalarning quyidagi turlarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin: 1) mazmunli; 2) operatsion; 3) uslubiy; 4) tashkiliy[17].

Ikkinchi shaklda biz harakat yo'nalishi bo'yicha fanlararo aloqalarning asosiy turlarini ajratamiz: bir tomonlama, ikki tomonlama, ko'p tomonlama aloqa. Ushbu turdagi bog'lanishlarning barchasi to'g'ridan-to'g'ri (bir yo'nalishda harakat qilish) va teskari yoki kamaytiruvchi bo'lishi mumkin.

Ob'ektlararo aloqalarning uchinchi shaklida, vaqt omiliga ko'ra, quyidagi bog'lanish turlari ajratiladi: 1) xronologik; 2) xronometrik. Xronologik-bu ularni amalga oshirish ketma-ketligi bo'yicha aloqalar. Xronometrik-bu bog'lovchi elementlarning o'zaro ta'siri davomiyligidagi bog'lanishlar.

Metodlar. Maktab ta'limi amaliyotida fanlararo aloqalar muammolarini aniqlash, tavsiflash va bartaraf etish yo'llarini topish uchun o'quv mavzularidagi fanlararo aloqalarning didaktik modelini maktab o'quvchilari tomonidan ushbu aloqalarni o'zlashtirish, o'rnatish faktiga aylantirishning maqbul shartlari, bosqichlari va usullarini intensiv izlash kerak.

Ushbu jarayonning samaradorligi mezonlari O'quvchilarning bilimlarini oshirish va, avvalambor, ushbu bilimlarning izchilligi, ularning harakatchanligi va O'quvchilarning dunyoqarash salohiyatini oshirishdir. Ushbu vazifani bajarish jarayonida mamlakatimiz olim-pedagoglaridan biri G. F. Fedorts tomonidan taklif etilgan usul mening e'tiborimni tortdi. U qidiruv va ijodiy usullardan foydalangan holda fanlararo aloqalar muammolarini aniqlash va hal qilish bo'yicha eksperimental ishlarini olib bordi[16]

Men ish usullaridan birini - qidiruv usulidan foydalandim.

Qidiruv bosqichining vazifasi fanning o'quv mavzularini o'rganishda fanlararo aloqalar muammosini hal qilishda ishlarning haqiqiy holatini aniqlash va aniqlash edi. O'quvchilar tomonidan ajratilgan mavzularni o'rganish jarayonida va undan keyin o'quvchilarga yozma ishlar berildi, ularning savollari ularni fanlararo aloqalar yordamida o'quv mavzularining etakchi qoidalarini ochib berishga yo'naltirdi, ya'ni.O'quvchilar o'quv mavzularining etakchi qoidalarini ochib berish uchun zarur bo'lgan bilimlardan mustaqil ravishda foydalanish imkoniyatiga ega bo'ldilar. boshqa o'quv fanlaridan.

Savollar va topshiriqlarga misollar:

1. Tabiat hodisalarini tushuntiradigan asosiy qonunlarni qanday bilasiz va nima uchun ularni asosiy deb bilasiz?

2. O'pka va to'qimalarda gaz almashinuvining sababi qanday jismoniy hodisa?

3. Bug'lanishning o'ziga xos issiqligi va inson tanasining harorati o'rtasidagi bog'liqlik qanday?

4. Fizika kursining qaysi nazariyasiga asoslanib, fotosintez jarayonining yorug'lik fazasining mohiyatini tushuntirish mumkin?

5. 1 mol glyukozaning oksidlanishi va parchalanishi paytida ($C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2$) 28000 kJ energiya chiqariladi.

Avogadro qonuni haqidagi kimyo bilimingizni safarbar qilib, quyidagilarni aniqlang:

a) agar 1 daqiqada 1,5 kJ iste'mol qilsa, bir kishi uchun mushaklar uchun 20 daqiqalik yugurishda qancha gramm glyukoza va qancha litr kislorod iste'mol qilinadi;

b) oyoq mushaklaridagi 2,5 mol glyukozaning to'liq oksidlanishi va parchalanishi natijasida qancha CO_2 ajralib chiqadi (va boshqa vazifalar).

Muhokama. O'quv jarayonini qurish jarayonida o'qituvchining uslubiy ishi ma'lum bir izchillik va izchillikni ta'minlaydi. Ushbu muammoni hal qilish uchun ishlatiladigan shakllar va usullar ko'p sonli taklif qilinishi mumkin. Ishimda men o'quv jarayonida bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish sifatini muntazam ravishda kuzatib borish uchun turli xil texnikalardan foydalanaman. Biroq, fan – kimyoni o'qitishda fanlararo yondashuvni qo'llashda fanlararo materialni o'zlashtirish darajasini baholashga imkon beradigan diagnostika materialini tanlash kerak. O'qitishning integral yondashuvi sintezni o'z ichiga oladi – individual o'quv birliklaridan ko'p bo'g'inli tizimga o'tish. Bundan tashqari, o'qitishda sintez mavzu bo'yicha ma'lum bir material darajasida (fan ichidagi integratsiya) va bir nechta o'quv fanlari bo'yicha bilim darajasida sodir bo'ladi.

Turli xil tahlillarda qo'llaniladigan diagnostika mezonlaridan biri bu maktab o'quvchilarining tayyorgarligi. O'qitish talabaning ma'lum bir o'quv davrida olingan o'quv dasturi tomonidan berilgan bilim va ko'nikmalar tizimiga egaligi sifatida qaraladi.

Ta'lim-bu oldingi ta'limning natijasi va keyingi ta'limning muvaffaqiyati uchun shart. V. P. Bospalkoga ko'ra, o'qitishning pastki chegarasi $Ky=0,7$ bilan tavsiflanadi; Agar $Ky < 0,7$, bo'lsa, unda keyingi o'quv jarayoni muvaffaqiyatli bo'lmaydi, chunki talaba mavzu (bo'lim, mavzu) bo'yicha zarur bilim va ko'nikmalarga ega emas.

Turli mualliflar assimilyatsiya qilishning turli darajalarini ajratib ko'rsatishadi. Kontseptual yondashuvimni qurishda men V. N. Maksimova kontseptsiyasiga amal qildim.

Assimilyatsiya darajalari: * tan olish; * yodlash; * tushunish; * ilova; * tematik umumlashtirish; * mavzuni umumlashtirish; * fanlararo umumlashtirish.

Diagnostika ishlarini ishlab chiqishda men rus tili, adabiyoti, geografiyasi, tarixi, biologiyasi, kimyosi, iqtisodiyoti bo'yicha diagnostika testlarida taqdim etilgan metodologiyaga amal qildim. O'quv qo'llanma/ ilmiy. tahririda V. N. Maksimov. Spb. 2001. Ushbu asar nafaqat ish matnlarini taqdim etadi, balki ta'limni bosqichma-bosqich diagnostika qilish texnologiyasi va metodologiyasini ham ochib beradi.

Diagnostika ishining 1 va 2-savollari O'quvchilar tomonidan ilgari o'rganilgan materialni tanib olish va yodlash sifatini tekshirishga imkon beradi. Ushbu savollar haqiqiy materialni mantiqiy qayta ishlashni talab qilmaydigan o'quvchilarning reproduktiv faoliyatini tashkil etishga qaratilgan.

Diagnostika ishining 3 va 4-savollari sizga mavzu materialini tushunish sifatini, shuningdek ushbu mavzu ichida umumlashtirish qobiliyatini tekshirishga imkon beradi. Ushbu vazifalarning bajarilishi O'quvchilarni kognitiv faoliyatning qisman qidiruv darajasiga yo'naltirdi, bu kognitiv muammoni hal qilish uchun zarur mantiqiy operatsiyalardan (tahlil, taqqoslash, isbotlash, xulosalar chiqarish va boshqalar) foydalanishni o'z ichiga oladi.

5 va 6 – savollar o'quv materiallarini turli mavzular, shuningdek turli mavzular darajasida umumlashtirishga qaratilgan. Ushbu vazifalar evristika, ijodkorlik elementlarini o'z ichiga oladi; talabdan moslashuvchanlik, aqlning beqarorligi, yangi o'quv sharoitida allaqachon ma'lum bo'lgan qo'llab-quvvatlovchi bilimlardan foydalanish qobiliyatini talab qiladi.

Har bir test savollari ball bilan baholanadi. Darajalar bo'yicha assimilyatsiya koeffitsientlari quyidagicha hisoblanadi:

$K_i = s/m$, bu erda s - talabning ish uchun o'rtacha balli, m - berilgan savol uchun maksimal ball.

O'quvchilarning tayyorgarligi formula bo'yicha hisoblanadigan o'rtacha assimilyatsiya koeffitsienti bilan belgilanadi:

$K_y = S/M$, bu erda S - sinf ishi uchun o'rtacha ball, m – nazorat ishi uchun maksimal ball.

Agar $K_y = 0,7$ yoki $K_y > 0,7$, bo'lsa, unda o'quv jarayoni qoniqarli deb hisoblanishi mumkin.

XULOSA

Ta'limda fanlararo integratsiyadan foydalanish muammosini o'rganish, tadqiq qilish, ishlab chiqish, uning o'quv jarayoni samaradorligiga ta'siri, men zamonaviy ta'lim jarayoni



zamonaviy jamiyatning ijtimoiy buyurtmasini bajarishga qodir degan xulosaga keldim va muvaffaqiyatli natijaning tarkibiy qismlaridan biri bu o'quv jarayonida integratsiyadan tizimli, ko'p qirrali foydalanishdir.

O'qituvchi faoliyatida integratsiya aniq natijalarga olib keladigan ma'lum bir tizim vazifasini bajaradi:

1. Mavzu bo'yicha bilim darajasi va sifatini oshirish (bu tajriba natijalari bilan tasdiqlangan).

2. O'quv materialini etakchi g'oyalar nuqtai nazaridan ko'rib chiqish, o'rganilayotgan muammolar o'rtasida tabiiy munosabatlarni o'rnatish orqali ta'minlanadigan intellektual faoliyat darajasining o'zgarishi.

3. Darsda va darsdan tashqari vaqtda faol va mustaqil ishlash istagida namoyon bo'ladigan o'quvchilarning bilim qiziqishining o'sishi.

4. O'quvchilarni ijodiy faoliyatga jalb qilish, buning natijasi ma'lum bir hodisa va jarayonlarga shaxsiy munosabatni aks ettiruvchi o'z tadqiqot ishlari bo'lishi mumkin.

Har tomonlama fanlararo aloqalar tizimini yanada takomillashtirish ularni amalga oshirish usullarini yanada takomillashtirishni o'z ichiga oladi: maktabda ushbu ishni rejalashtirish; pedagogik jarayonning barcha ishtirokchilari faoliyatini muvofiqlashtirish; fanlararo (kompleks) seminarlar, ekskursiyalar, konferentsiyalardan samarali foydalanish; bir vaqtning o'zida turli xil o'quv fanlari va fanlari yordamida tugunli dunyoqarash muammolarini hal qilish mumkin bo'lgan ikki tomonlama darslar amaliyotini kengaytirish, ikki yoki undan ortiq o'qituvchilar ishtirokida olib boriladigan darslarni olib borishni imkoni tug'iladi.

REFERENCES

1. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. :Педагогика, 1995. – 337 с.
2. Ильин, М. В. Изучаем педагогику : учеб.пособие / М. В. Ильин. – Минск : РИПО, 2002. – 126 с.
3. Atqiyayeva S. I., Komilov K.U. Developing intellectual capabilities of students in teaching chemistry. Международный научно-образовательный электронный журнал «Образование и наука в XXI веке». 2021, Выпуск №10 (том 3), 684-692 стр.
4. Badalova S. I., Komilov Q. U., Kurbanova A. J. Case technology in chemistry lessons. Academic Research in Educational Sciences. 2020, Vol. 1 No. 1. Page 262-265.



5. Badalova S. I., Komilov Q. U., Kurbanova A. J. Intellectual training of students of technical institute. Academic Research in Educational Sciences. 2020, Vol. 1 No. 1. Page 266-274.
6. Курбанова Г. Дж., Курбанова А.Дж. Интеграция химии и русского языка//Касб-хунартаълими. 2019. №2. 36-40 бетлар.
7. Элмурадов Б., Комилов К.У. Математика для изучения химии в техническом ВУЗе/Материалы международной конференции. Шымкент. 2019.№2.Стр.239-242.
8. Yodgarov B.O, Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Applying ICT for improvement general chemical education//Society and innovations.2021. №4. Page 258-263.
9. Рустамова Х.Н., Курбанова А.Дж., Эштурсунов Д.А., Комилов К.У. Роль информационных и коммуникационных технологий в обучении общей и неорганической химии // «Экономика и социум». 2021. №5(84).
10. Kurbanova A.Dj., Komilov K.U. Case-study method for teaching general and inorganic chemistry// Academic Research in Educational Sciences.2021.№6. Pade 436-443.
11. Komilov K.U., Kurbanova A.Dj. Umumiy va anorganik kimyoni o'qitish jarayonida O'quvchilarni intellektual qobiliyatini shakllantirish// Academic research in educational sciences. 2021. №4-maxsus son, 73-78 b.
12. Atqiyayeva, I. S., Kurbanova A.Dj., Komilov, Q. O., Fayziyev, X. Kimyoni o'qitishda o'quvchilarning intellektual imkoniyatlarini rivojlantirishda electron taqdimotlarning qo'llanilish// Academic research in educational sciences. 2021. №4-maxsus son, 47-52 b.
13. Allayev J. Kimyo darslarida o'quvchilarning intellektual kobiliyatlarini rivojlantirish uchun innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishi// "Экономика и социум" 2022, №2(93)-2, 41-45 betlar.
14. Kurbanova A.Dj. Kimyo mashg'ulotlarida yangilik kiritish jarayonlari// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, 207-210 betlar.
15. Matyakubov A.Q. Kimyo darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, 241-244 betlar.
16. Тухтаниёзова Ф.О., Комилов К.У. Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках химии через дидактические игры// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 960-965.
17. Бузрукходжаев А.Н. Технология проблемного обучения на уроках химии в школе// "Экономика и социум", 2022, №2(93)-2, С.- 579-584.

