

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI**  
**BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**  

---

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**XOLMIRZAYEV O‘SMONALI ISOMIDDIN O‘G‘LI**

**9-SINF O‘QUVCHILARINING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI**  
**OSHIRISH JARAYONINI UY TAJRIBALARI ASOSIDA**  
**TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (kimyo)**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)**  
**DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Andijon – 2023**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtorefarati mundarijasi**  
**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**  
**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

<b>Xolmirzaev O'smonali Isomiddin o'g'li</b>	
“9-sinf o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish jarayonini uy tajribalari asosida takomillashtirish”.....	3
<b>Холмирзаев Усмонали Исомиддин угли</b>	
“Совершенствование процесса повышения естественно научной грамотности учащихся 9 классов на основе домашних опытов”.....	21
<b>Kholmiraev Usmonali Isomiddin ugli</b>	
“Improving the process of increasing the natural science literacy of 9th grade students based on home experiments”.....	41
<b>E'lon qilingan ishlar ro'yxati</b>	
Список опубликованных работ	
List of published works .....	46

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI**  
**BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**  

---

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**XOLMIRZAYEV O‘SMONALI ISOMIDDIN O‘G‘LI**

**9-SINF O‘QUVCHILARINING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI**  
**OSHIRISH JARAYONINI UY TAJRIBALARI ASOSIDA**  
**TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (kimyo)**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)**  
**DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Andijon – 2023**

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi xuzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.I.Phd/Ped4595 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Andijon davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) ilmiy kengash veb-saxifasida ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) va "ZiyoNet" Axborot ta'lim portalida ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:** Do'monov Baxromjon Muxtorovich  
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Rasmiy opponentlar:** Azimova Ziyodaxon Ergashevna  
pedagogika fanlari doktori, professor  
Mo'yidinov Nurillo To'xtarovich  
kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Yetakchi tashkilot:** Qo'qon davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Andijon davlat universiteti huzuridagi DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 raqamli ilmiy kengash asosidagi Bir martalik ilmiy kengashning 2023 yil «29» IX soat 9:30 dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 170100, Andijon shahri, Universitet ko'chasi 129-uy, (99877) 223 84 33, faks : (99874) 223 84 33)

Dissertatsiya bilan Andijon davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (2 raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 170100, Andijon shahri, Universitet ko'chasi 129-uy, (99877) 223 84 33, faks : (99874) 223 84 33, e-mail: [mirjalolmominjonov1@gmail.com](mailto:mirjalolmominjonov1@gmail.com).)

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil «16» IX kuni tarqatildi.

(2023 yil «16» IX dagi 2 raqamli reestr bayonnomasi).



**X.Isaqov**

Ilmiy darajalar beruvchi Bir martalik  
ilmiy kengash raisi, tex.f.d.

**M.M.Mo'minjonov**

Ilmiy darajalar beruvchi Bir martalik  
ilmiy kengash ilmiy kotibi, k.f.d.

**Sh.V.Abdullaev**

Ilmiy darajalar beruvchi Bir martalik  
ilmiy kengash qoshidagi ilmiy  
seminar raisi, k.f.d., professor

## Kirish (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Jahonda kimyo ta'limi sohasini modernizatsiyalash, innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish, o'qitishning metodik asoslarini zamonaviy rivojlanish tendentsiyalariga muvofiq takomillashtirish amaliyotiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Amerika qo'shma Shtatlari, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Germaniya, Xitoy, Janubiy Koreya mamlakatlarida innovatsion strategiyalarni kimyo o'qitish jarayoniga tatbiq etish asosida o'quvchilarning bilim olishini faollashtirish, ularni intellektual rivojlantirish, tayanch va fanga oid maxsus kompetentsiyalarni shakllantirishda yangi g'oyalarni topish va amaliyotga tatbiq etish, ularning tabiiy ilmiy savodxonligini oshirish bo'yicha olib borayotgan ishlar ko'zga tashlanmoqda.

Xalqaro miqyosda kimyo fanini o'qitish sifatini yaxshilash, ta'lim jarayoniga innovatsion va axborot texnologiyalarni tatbiq etish, integratsiyalash, aralash ta'lim texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalanish, o'quvchilarning aqliy salohiyati, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiradigan zamonaviy metodik ta'minotni yaratishga qaratilgan samarali tadqiqotlar olib borilmoqda. Mie University (Yaponiya), Albert-Ludwigs-University (Germaniya), Gomal Universite (Pokiston), Kimyo texnologiya instituti (Rossiya), Azarbayjan Davlat Universitet olimlari tomonidan kimyo fanini innovatsion va axborot texnologiya vositalari asosida o'qitish jarayonini takomillashtirish, nazariy-metodologik va uslubiy asoslariga oid ilmiy ishlanmalarni ta'lim jarayonida qo'llashni tavsiya qilmoqdalar.

Mamlakatimiz ta'lim tizimi o'quv jarayoniga ilg'or innovatsion texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya vositalarini joriy etish, o'qitish intensivligi va samaradorligini oshirish, jahon andozalariga moslashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "kimyo, matematika, fizika, biologiya, informatika kabi muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish" ustuvor vazifa etib belgilangan<sup>1</sup>. Bu borada kimyo fanini o'qitishning metodik tuzilmasi, o'quvchilarning innovatsion o'quv faoliyati mazmuni, kimyodan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarning tashkiliy-pedagogik bosqichlari, mustaqil ishlarni bajarishga yo'naltirilgan axborot-metodik ta'minotini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-son, 2022 yil 01 yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son farmoni<sup>2</sup>, 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4805-son qarori<sup>3</sup>,

<sup>1</sup> Sh.M.Mirziyoyev. 2017-2021 Harakatlar strategiyasi. – T.: Adolat., 2017

<sup>2</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 01 yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son farmoni

<sup>3</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4805-son qarori.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi VM–997-son qarorlari<sup>4</sup> hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huququqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma’naviy-ma’rifiy rivojlantirishda, innovatsion g‘oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo‘llari” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Respublikamizda ta’lim jarayoniga tabiiy fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish, o‘qitish samaradorligini ta’minlash, kimyo o‘qitish metodikasining turli masalalari I.R.Asqarov, K.G‘.G‘opirov, N.H.To‘xtaboev, X.T.Omonov, M.Qo‘chqarov, Ye.L.Dratva, A.Azimov, M.I.Umarov, Sh.Sh.Begmatov, T.Yu.Nasriddinovlarning tadqiqotlari maktabda kimyo ta’limi samaradorligini oshirishning turli masalalariga qaratilgan.

Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi mamlakatlarida ta’lim sifati va samaradorligini ta’minlash muammosi, o‘quvchilarning ta’lim yutuqlarini baholash, ularning tabiiy fanlardan savodxonligini oshirish masalalari N.S.Groznaya, N.G.Alekseev, G.S.Kovalenko, I.P.Podlasiy, N.I.Gabruseva, G.V.Pichugina, kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Kimyoviy amaliy mashg‘ulotlar samaradorligini ta’minlash T.A.Shipareva, I.N.Chertkov, P.N.Jukov, I.I.Balaev tomonidan samarali ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Xorijda kimyo fanining ilmiy-nazariy asoslarini takomillashtirish, tabiiy ilmiy savodxonlik darajasini baholash bo‘yicha J.D.Carrol, P.Arabie, L.Gutman, M.Frimantl, G.Folmer globallashtirish jarayonlarining asosiy tendentsiyalari, ijtimoiy pedagogik zaruriyat nuqtai nazaridan ayni vaqtda kimyo fanini o‘qitish metodikasini innovatsion texnologiyalar asosida takomillashtirish, o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish-ning samarali shakl, metod, usul va vositalarini qo‘llash zaruratini yuzga keltirdi.

**Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining ITD-1. “Jamiyatni ma’naviy-ahloqiy va madaniy rivojlanishi, ma’naviy qadriyatlar, milliy g‘oya, madaniy meros, o‘zbek xalqi va davlatchilik tarixini hamda ta’limning uzviylik va uzluksizligini, barkamol avlod tarbiyasini tadqiq etish” mavzusi doirasida bajarilgan.

---

<sup>4</sup>O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi VM–997-son qarori.

**Tadqiqotning maqsadi** 9–sinf o‘quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish jarayonini uy tajribalari asosida takomillashtirishga doir tavsiya hamda takliflar ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

o‘quvchilarning qiziqish motivatsiyasini psixologik-pedagogik nuqtai-nazardan tahlil etish, tabiiy-ilmiy savodxonlikning fan va o‘quv predmetida tutgan o‘rni va mavqeyi o‘rganiladi va tahlil qilish;

kimyoviy eksperimentni takomillashtirishning ilmiy-metodik masalalari bo‘yicha tavsiyalar va ishlanmalar yaratish;

ishlab chiqilgan uy tajribalarini sinovdan o‘tkazish va olingan natijalarga matematik-statistik ishlov berish hamda tegishli xulosa va tavsiyalar berish.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kimyo fanini o‘qitish jarayoni belgilanib, tajriba-sinov ishlariga Andijon, Farg‘ona va Namangan viloyatlaridagi 211 nafar o‘quvchilar jalb etilgan.

**Tadqiqotning predmeti** mahalliy ta’minot asosida o‘tkaziladigan kimyoviy tajribalar evaziga tashkil etiladigan va o‘tkaziladigan kimyoviy uy tajribalari texnikasi va metodikasi hamda shu asosda o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishni takomillashtirishga doir tavsiyalar va ishlanmalarni ishlab chiqish.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot jarayonida ko‘zlangan maqsadlarga erishish va qo‘yilgan vazifalar yechimini topish uchun sotsiologik metodlar (anketa so‘rovi, suhbat, savol-javob); modellashtirish; pedagogik kuzatish; pedagogik tajriba natijalariga matematik-statistik tahlil va natijalarni umumlashtirish usullaridan kompleks foydalanildi.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

o‘quvchilarning kimyo fanidan tabiiy ilmiy savodxonligini oshirish jarayoni zamonaviy tabiiy fanlar konsepsiyasiga asoslangan holda o‘quvchilarining kimyo fanidan eksperimental ko‘nikma va malakalarini takomillashtirish, ijodiy va mantiqiy fikrlash kabi elementlarini kiritish asosida takomillashtirilgan;;

kimyoviy eksperimentning metodik va didaktik ta’minoti tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasiga qo‘yilgan talablar asosida o‘quvchilarning kreativ (ijodiy) fikrlash qobiliyatlari va nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog‘lash maqsadida uy tajribalarining metodik asoslari takomillashtirilgan;

o‘quvchilarning tabiiy ilmiy savodxonligi an’anaviy va noan’anaviy usullarni hozirgi zamonaviy kimyo fanining mazmun va mohiyatini uy tajribalari bilan integratsiyalash asosida takomillashtirilgan;

tabiiy fanlar yo‘nalishida o‘zgaruvchan (variativ) o‘quv rejalarini bosqichma-bosqich o‘quv jarayonida foydalanishni yo‘lga qo‘yishda o‘quvchilarning eksperimental ko‘nikmalarini rivojlantirishni takomillashtirish maqsadida o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun uy tajribalarini tashkil etish metodikasi ishlab chiqilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilarda o‘z aksini topgan:

umumiy o‘rta ta’lim maktablari 9-sinf kimyo o‘quv kursi mazmunidagi bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘quvchilar tomonidan samarali o‘zlashtirishlari uchun

ularning motivatsiyalarini oshirishda uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan kimyoviy tajribalardan foydalanish zarurligi aniqlangan;

o'quvchilarning 9-sinf kimyo o'quv kursi mazmunidagi mavzularni o'rganishga bo'lgan qiziqishi, ta'lim olish sifatining ortishi, kimyo fani, sanoatining kundalik hayot va turmushlaridagi ahamiyatini anglashlari, o'quv jarayonining zamonaviy talablar asosida tashkil etish, tabiiy-ilmiy dunyoqarashlarini kengaytirish uchun metodik tavsiyalar tuzilmasi foydalanish uchun tavsiya etilgan hamda tajriba-sinov ishlarida ularning samarali ekanligi olingan natijalar bilan isbotlangan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Olingan natijalarning ishonchliligi dissertatsiyada foydalanilgan ma'lumotlar rasmiy manbalardan olingani, tahlillar va tajriba-sinov ishlari samaradorligining matematik-statistika metodlari vositasida qayta ishlanganligi va asoslanganligi, xulosa, taklif va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilganligi, olingan natijalarning vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlangani bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati taklif etilgan metodik ta'minot muhim ilmiy vazifa bo'lgan kimyoviy bilimlarni anglashni oshirish va bilim formalizmini kamaytirish imkonini beradi hamda umumiy o'rta ta'lim maktablarining kimyo o'qitish jarayonida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonliklarini oshirishda o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha ilmiy-metodik tasavvurlarni boyitadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati umumta'lim maktablari 9-sinf o'quvchilari uchun uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan kimyoviy tajribalar tizimi yaratilib, ularni tashkil etish va olib borishga doir yo'riqnomalar ishlab chiqilganligidir. Ulardan kimyo fani o'qituvchilari bilan bir qatorda, boshqa aniq-tabiiy fanlar o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini takomillashtirish bo'yicha me'yoriy-huquqiy hujjatlar, chora-tadbirlar dasturlarini tayyorlash, kimyoviy ta'lim mazmuni va sifati bo'yicha davlat talablarini ishlab chiqish, o'qitish sifatini takomillashtirishda foydalanish mumkin.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Kimyo fanidan tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirishni uy tajribalari asosida takomillashtirishga doir tadqiqotlar natijalari asosida:

o'quvchilarning kimyo faniga doir nazariy va amaliy bilimlarini eksperimental ko'nikmalar orqali takomillashtirishni zamonaviy tabiiy fanlar konsepsiyasiga asoslangan ijobiy fikrlash elementlarini kiritish asosida takomillashtirishga doir takliflaridan maktablarda kimyoga oid laboratoriya mashg'ulotlarini uy tajribalari asosida o'rgatishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazining 2021 yil 22 iyundagi 01/11-03/9-856 son ma'lumotnomasi). Natijada o'quvchilarning 9-sinf kimyo o'quv kursi mazmunidagi eksperimental ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi ortgan;

o'quvchilarda kreativ fikrlash, nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog'lashni eksperimental ko'nikmalar orqali rivojlantirish uchun metodik va didaktik ta'minotni tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasiga qo'yilgan talablar asosida ishlab chiqishga doir takliflar "Kimyo o'qitish metodikasi" nomli o'quv qo'llanmalarda

o‘z aksini topgan (O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta‘limi vazirligi huzuridagi Respublika ta‘lim markazining 2021 yil 22 iyundagi 01/11-03/9-856 son ma‘lumotnomasi). Natijada bu pedagogika yo‘nalishidagi oliy o‘quv yurtlari bo‘lajak kimyo fani o‘qituvchilarining kasbiy kompetentsiyalarini takomillashtirishga hizmat qilgan;

o‘quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etish texnologiyasi an‘anaviy va noan‘anaviy usullarni uy tajribalaridan foydalangan holda nazariy va amaliy bilimlarini o‘zaro integratsiyalash asosida takomillashtirish, tabiiy fanlar yo‘nalishida o‘zgaruvchan o‘quv rejalarini bosqichma-bosqich o‘quv jarayonida foydalanishni yo‘lga qo‘yishda o‘quvchilarning eksperimental ko‘nikmalarini takomillashtirish maqsadida ishlab chiqilgan uy tajribalarini tashkil etish metodikasiga doir takliflardan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta‘lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4805 son qarorining 6-bandi a) qismida ko‘rsatilgan ustuvor vazifalarni bajarishda foydalanilgan “Umumiy o‘rta ta‘limning Milliy o‘quv dasturini ishlab chiqish” nomli loyihasi doirasida Kimyo fani bo‘yicha Milliy o‘quv dasturini ishlab chiqishda foydalangan. (O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta‘limi vazirligi huzuridagi Respublika ta‘lim markazining 2021 yil 22 iyundagi 01/11-03/9-856-son ma‘lumotnomasi). Natijada umumiy o‘rta ta‘lim maktablari kimyo ta‘limida o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi ortgan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarning e‘lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 12 ta ilmiy ish chop etilgan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta, jumladan, 4 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uchta bob, xulosalar, tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 116 betni tashkil etadi.

## **DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI**

**Kirish** qismida tadqiqotning dolzarbligi va zarurati asoslangan, dissertatsiyaning maqsadi va vazifalari, ob‘yekti va predmeti, uning respublika fan-texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishiga mosligi ko‘rsatilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijasi bayon qilinib, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan. Tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

I bob “**Kimyo fanidan tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirishda tabiiy fanlar mazmunini bilishga bo‘lgan qiziqishning nazariy metodologik asoslari**” deb nomlanib unda tabiiy ilmiy savodxonlikni baholash sohasida xorijiy mamlakatlar va MDX davlatlarida pedagogik o‘lchovlarning rivojlanishining tarixiy jihatlari (PISA), psixologiya va pedagogikada bilishga bo‘lgan qiziqishni shakllantirish muammosi, kimyo o‘qitish metodikasida ta‘limning xayot bilan bog‘liqligi tamoyilini bilishga bo‘lgan qiziqishni oshirishdagi muammolarda aks etishi,

ta'limning hayot bilan bog'liqligi tamoyili asosida kimyo o'quv predmetiga qiziqishni shakllantirish sharoitlari batafsil tahlil qilingan.

II bob **“O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodhonligini oshirishda kimyoviy eksperiment va uning ta'lim tizimidagi o'rni”** deb nomlanib, uning birinchi paragrafi **“Kimyoviy tajribalar kelib chiqish tarixi”** deb nomlangan. Odamzod paydo bo'lgan davrdan boshlab, o'z tevarak-atrofidagi borliq va unda sodir bo'ladigan barcha turdagi o'zgarishlarni bilib olishga intilib yashagan. Yashin tushishi, chirish va bijg'ish, jinslarning yemirilishi, vulqon otilishi, ovqatning hazm bo'lishi, tirik organizmlardagi o'sish va rivojlanish jarayonlari kabi hodisa va o'zgarishlarni kuzatish orqali dastlabki kimyoviy bilimlar egallana borgan.

Mazkur bobning 2 paragrafi **“Zamonaviy maktab kimyo kabineti laboratoriyasining moddiy ta'minoti”** deb nomlangan. Kimyo o'qitishning o'ziga xos muhim jihati shundan iboratki, unda eksperiment bosh amaliy metod sifatida yetakchilik qiladi. Eksperimentning o'quv tarbiyaviy mavqeidan samarali foydalanish va undan to'laqonli pedagogik natija olish uchun kuchli moddiy ta'minot lozimdir. Bu, eng avvalo, zamonaviy talablar darajasida ta'minlangan va jihozlangan kimyo xonasi (laboratoriyasi) bo'lishini taqozo etadi. Unda mo'rili shkaf, vodoprovod suvi, elektr toki, kanalizatsiya kabi zarur omillar va ko'p sonli hamda turli tuman jihozlari bo'lishi talab qilinadi. Bular qatoriga kerakli asbob va materiallar, idish va reaktivlarni ham kiritish lozim.

Uchinchi paragraf **“Kimyoviy tajribalar – kimyo ta'limining bosh amaliy metodi”** deb nomlangan. Kimyoviy moddalar va jarayonlar haqidagi bilimlar manbai bo'lgan kimyoviy eksperiment kimyo o'qitishning asosi hisoblanadi. Kimyoda eksperimentga boshqa hamma fanlardagidan ko'ra ko'proq ehtiyoj tug'iladi. Asosiy kimyoviy qonun va nazariyalar, qoida hamda xulosalar eksperimental faktlarga tayanadi. Kimyo o'quv predmetining eng muhim ta'lim – tarbiyaviy vazifalari eksperiment yordamida hal qilinadi. Bunda: a) o'quvchilarni moddalarning o'zida hamda ularning ishtirokida sodir bo'ladigan o'zgarishlar bilan tanishtirish - o'quvchilarga abstrakt bilim emas, balki aniq, tushunarli bilim berish; b) ob'yektiv olamdagi moddalar bilan hodisalar orasidagi bog'lanishni ochib berish - o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash shakllanishida olamning kimyoviy manzarasi ishtirokini ta'minlab berish; v) kimyoviy ishlab chiqarishlarning kimyoviy asoslarini tushuntirib berish hamda bu bilan ularning politexnik saviyasini kengaytirish; g) o'quvchilarda turmushda, kimyoviy laboratoriyalarda va kimyoviy ishlab chiqarishlarda zarur bo'ladigan o'quv hamda malakalar hosil qilish, ularni kelajak amaliy faoliyatiga, ularning kelgusi kasblarini tanlab olishlariga bir qadar tayyorlash imkonini berish kabi vazifalar amalga oshiriladi.

To'rtinchi paragraf **“Uy tajribalari hamda ularning ta'lim jarayonidagi o'rni”** deb nomlanadi. Kimyo ta'limining zamonaviy konsepsiyasida amaliy yo'nalish eng muhim mazmunni yangilash talabi sifatida ko'yilgan bo'lsa-da, so'ngi yillarda uning barqaror pasayish tendensiyasi kuzatilib, bu o'z navbatida o'quv materialini o'quvchilar tomonidan o'zlashtirish sifatini pasayishiga olib kelmoqda. Maktab ta'limida kimyo eksperimental fandan nazariy kimyoga aylanib bormoqda.

O'quvchilarning nazarida kimyo jamiyat va inson hayotida kandy ahamiyati bor? Buni aniqlash uchun 9 sinf o'quvchilarining 70 nafaridan so'rovnoma olindi.

Aksariyat so'rovnomada qatnashgan o'quvchilar kimyo qo'llanilishining asosiy sohasi sifatida sanoatni (kimyo zavodlari va fabrikalarida) (40 %), tibbiyotni (dorilar yaratish) (30 %), maishiy turmush (12 %) deb hisoblashadi. Kamroq o'quvchilar kimyoning oziq-ovqat sanoatida, oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda, kulinariyada (6 %), qurilishda (6%), qishloq xo'jaligida («bog'da va uy tomorqasida») (3 %) ahamiyatini ko'rsatib o'tdilar. O'rtacha hisoblaganda, o'quvchilar kimyoning qo'llanilishiga doir 2-3 ta sohani, 3 % so'rovnomada qatnashganlar esa bitta ham sohani aytib bera olmadilar.

Kimyoning amaliy ahamiyati to'g'risidagi asosiy axborot manbasi bu darslikdir. Boshqa kitoblar va entsiklopediyalar (10%), televizion ko'rsatuvlar (10 %), gazeta va jurnallardan (16 %) o'quvchilar kamroq axborot oladilar. Oilada ota-ona va kattalardan juda oz (3 %), shuningdek internetdan (3 %) ma'lumot oladilar. So'rovnomada qatnashgan aksariyat o'quvchilar yagona manba sifatida darslikni keltirishdi (58 %).

Kimyoning amaliy ahamiyatiga doir bilimlarini o'quvchilar ota-onalari bilan (32 %), sinfdoshlari bilan (52 %), do'stlari bilan (16 %) muhokama etadilar.

Umuman olganda 37 % o'quvchilar kimyoni o'rganish ularga yoqishini (2,5 % - yoqmaydi, 2,5 % javob berishga qiynalishdi) aytishdi. Lekin kimyoni o'rganish motivlari asosan bilish yoki o'quv motivlari: aksariyat o'quvchilar o'zlarini kimyoga qiziqishini qiziqarli tajribalar va amaliy mashg'ulotlar bo'lgani uchun (28 %) so'ralganlarning yarmini yangi narsani o'rganish qiziq tuyuladi, ayrimlariga esa darsni yaxshi o'tadigan o'qituvchi bo'lgani uchun (4,6 %) qiziqarli xisoblashadi. Faqat 2,5 % so'rovnomada qatnashgan o'quvchilargina kimyoviy bilimlar hayotlarida kerak bo'ladi deb hisoblashadi. So'rovnoma o'quvchilarning ongli tarzda olingan bilimlarini qo'llashni bilmasliklarini ko'rsatdi. "Siz kimyoviy bilimlaringizdan hayotda qanchalik ko'p foydalanasiz?" degan savolga – 23 % o'quvchilar har kuni deb javob berishsa-da, lekin aniq misollarda juda oz o'quvchilar aytib bera olishdi.

Zamonaviy umumta'lim maktablarida kimyoviy ta'lim mazmuni, ta'lim standartlari, o'quv dasturlari takomillashtirilmoqda. O'qitishda yangi yo'nalishlar belgilanmoqda. Lekin bir jihat – kimyoviy eksperimentga bo'lgan munosabat o'zgarimasdan qolmoqda. Kimyo eksperimental fan bo'lib kelgan va bo'lib qoladi, chunki kimyoviy eksperimentsiz, laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlarni bajarmasdan kimyoviy bilimlarning minimal xajmini ham egallash mushkul.

Zamonaviy kimyo ta'limi kontseptsiyasida o'quv eksperimentini amaliy yo'naltirish borasida katta urg'u beriladi. Lekin xozirda qo'llanilayotgan maktab eksperimenti vositalari asosida bu fikr to'laligicha ro'yobga chiqmaydi.

Hozirgi kunda umumta'lim maktablar 9-sinf o'quvchilari uchun kimyo fani dasturida va darsligida 17 ta laboratoriya topshiriqlari berilgan.

9-sinf maktab darsligida berilgan laboratoriya topshiriqlari asosan maxsus jihozlangan maktab kimyo laboratoriya xonasida joriy etilgan sharoitlardan kelib chiqilgan holda rejalashtirilgan bo'lib, bu laboratoriya topshiriqlari o'qituvchi

nazorati ostida laboratoriya xonasida bajariladi. Darslikda berilgan laboratoriya topshiriqlari texnika xavsizligi qoidalarini hisobga olingan holda o'quvchi tomonidan mustaqil tarzda uy sharoitida bajarib bo'lmaydi.

O'quvchilarni olgan BMK larini fanga oid kompetensiyalar orqali shakillantirishda mustaqil laboratoriya topshiriqlarini o'rni juda katta. Bu holatni hisobga olingan holda biz tomonimizdan 9-sinf o'quvchilari uchun uy tajribalarini bajarishga doir quyidagi metodik ko'rsatmalar (2.1-jadval) ishlab chiqilgan:

2.1-jadval

**9-sinf darsligida berilgan mavzularga mos keluvchi  
tavsiya etilgan uy tajribalari**

<b>№</b>	<b>9-sinf darsligida berilgan mavzular nomi</b>	<b>Shu mavzularga mos tavsiya etilgan uy tajribalari</b>
<b>II-BOB. METALMASLAR. UGLEROD GURUHI</b>		
1.	§-9. Uglarodning fizik va kimyoviy xossalari	Uy sharoitida adsorbtsiya
2.	§-10. Uglarodning eng muhim birikmalari	Qo'lbola o't o'chirish vositasi
3.	§-11. Karbonat kislota va karbonatlarning xossa-lari	Kir sovunning tarkibi
		Suvning qattiqligi va uning sovun-ning yuvish xossalari ta'siri
		Kir yuvish vositalarini mato tolasiga qarab tanlash
		Suvning sirt pardasi xossalari
4.	§-13. Kremniyning xossalari. Muhim birikmalari	Kimyoviy suvo'tlar
5.	§-14. Silikat sanoati	Kremniy birikmalarining ajoyib xossalari
<b>III-BOB. METALLAR</b>		
6.	§-17. Metallarning fizik va kimyoviy xossalari	Konserva bankalari va ulardagi metallar
7.	§-18. Metallar korroziyasi	O'simliklar metallar himoyasida
8.	§-19. Elektroliz va uning ahamiyati	Stakanda elektroliz
9.	§-20. Ishqoriy metallar	Rangli alanga
10.	§-21. Natriy va kaliyning xossalari va eng muhim birikmalari	Osh tuzining yodlanganligini aniqlash
11.	§-22. Soda ishlab chiqarish	Uydagi vulqon
12.	§-23. Kaltsiy va magniy	Qizil alanga
		So'ndirilmagan ohakni uy sharoitida olish
13.	§-24. Suvning qattiqligi va uni yumshatish usullari	Artezan suvida nimalar erigan?
14.	§-25. Alyuminiy	Alyuminiy simning ajoyib xossasi
15.	§-26. II guruh yonaki guruhcha metallarining davriy jadvaldagi o'rni. Atom tuzilishi. Xossalari. Mis.	Sohta oltin
		Kuygan mis simni "tiriltirish"
16.	§-31. Temir	Nima uchun meva kesilgan pichoqlar qorayadi?
17.	§-32. O'zbekistonda metallurgiya. Cho'yan va po'lat ishlab chiqarish	Ishlab chiqqan mixlarni tiklash

Maktab o'quv eksperimentini amaliy yo'alishini kuchaytirish muammosini an'anaviy maktab eksperimenti bilan birgalikda uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan kimyoviy tajribalardan foydalanish orqali yechish mumkin.

Hozirgi maktab sharoitida uy tajribalaridan samarali foydalanish metodikasi yetarlicha o'rganilmagan, unga bo'lgan ehtiyoj esa kun sayin o'sib bormoqda. O'quv jarayoniga har qanday innovatsiyani mexanik kiritish oldindan aytib bo'lmaydigan oqibatlariga olib kelishi mumkin (uy tajribalari yurtimiz va chet el ta'lim tizimida oldin ham qo'llanilgan bo'lsa-da, ta'limning xozirgi rivojlanishi ularga nisbatan boshqacha yondashuvni talab etadi).

Uy tajribalari uy vazifalari turlaridan biridir. Umumiy uy vazifalari sistemasida uy tajribalarining o'rnini va ahamiyatini tasavvur etish uchun, asosiy (an'anaviy), o'quvchilar uyda bajarishlari kerak bo'lgan ish turlarini ko'rib chiqamiz. Ular quyidagilar:

1. Darslik matni bilan ishlash;
2. Reaksiya tenglamalarini yozish;
3. Masala va mashqlar ishlash;
4. Amaliy mashg'ulotlarga tayyorlanish;
5. Ma'lumotlar to'plash, ma'ruza tayyorlash;
6. Ilmiy-ommabop adabiyotlar o'qish;
7. Ma'lumotnomalar bilan ishlash.

Bu uy vazifalari turlari orasida ma'lum bog'liqliklar mavjud. Masalan, darslik bilan ishlashda bevosita masala va mashqlar ishlash, laboratoriya ishi va amaliy mashg'ulotga tayyorlanish bilan bog'liq bo'lib, ilmiy-ommabop adabiyotlar o'qishga aloqasi yo'q. Uy tajribalari esa ularning barchasi bilan uzviy aloqada bo'ladi.

Uy tajribalarining asosiy maqsadi:

- o'quv predmetlarini o'quvchilar tomonidan o'rganish layoqatini yuzaga chiqarish, fan asoslarini o'rganishga qiziqishini oshirish;

- umuta'lim maktablarida kimyo o'qitishni takomillashtirish, o'quvchilarga ilmiy bilim asoslarini ongli o'zlashtirishlariga yordam berish, ularning fikrlashini faollashtirish;

- o'quvchilarda mustaqil faoliyatga ehtiyojni tarbiyalashdir.

Bu umumiy maqsadlar bilan birgalikda ayrim xususiy bo'lgan sinf ishi va uy tajribalarini o'zaro bog'liqligi, amaliy kimyo masalalarini bu tajribalar yordamida to'g'ri anglashga o'rgatish, o'quvchilarning kimyoviy dunyoqarashlarini kengaytirish, turli hodisalarni o'rganish va tushuntirish ko'nikmalarini rivojlantirish, davomiyligi uzoq vaqtni talab etadigan tajribalarni bajarishga o'rgatish kabi maqsadlar ham amalga oshiriladi.

Uy tajribalari o'quvchilarda kimyoviy reaksiya xaqida tushunchani shakllanishiga yordam beradi, moddalar xossalari va ularni hayotda, kundalik turmushda qo'llanishiga doir tushunchalarni o'zaro uzviylikda anglashlarida muhim ta'lim-tarbiyaviy vazifalarni bajaradi. Bu tajribalarni bajarish davomida o'quvchilarda kuzatish, kuzatish davomida ko'rayotgan hodisalarni anglash va tegishli xulosalar chiqarish ko'nikmalari rivojlanadi. Uy tajribalari yuzaga

kelayotgan qiyinchiliklarni yengish, iroda, maqsadga sari intilish, aqliy faoliyat intizomi, mavjud bilimlar va ulardan amalda foydalanish o'rtasidagi ziddiyatlarni bartaraf etishga o'rgatadi. O'quvchilar aniq misollarda tajribani o'tkazishga zarur sharoitlarni mustaqil tanlashga kirishadilar. Bularning barchasi o'quvchilarning ijodiy faoliyatini rivojlantirishga yordam beradi. 7-9 sinflar uy tajribalari fanlararo aloqani, xususan biologiya, fizika fanlari bilan uzviy aloqani o'rnatishda ijobiy vazifani bajaradi.

Uy tajribalari maktab kimyoviy eksperimentlariga nisbatan qator ustunliklarga ega. O'quvchilar uy tajribalarini bajarishlarida vaqt bilan chegaralanmagan, ular tajribalarni takroran bajarish imkoniyatiga ega. Bu tajribalarda qiziqarlilik darajasi yuqori sinflarda kamayib borishi kerak, chunki yuqori sinf o'quvchilari ko'proq tajribaning mohiyatiga qiziqadilar.

Uy tajribasining darslar bilan aloqasi turlicha bo'lishi, ya'ni yangi mavzuni o'rganishda, nazariy tushunchalarni mustahkamlashda yordam beradi.

Uy tajribalari shuningdek maktab eksperimenti bilan mantiqiy aloqaga ega. Bu aloqalar namoyishli tajribalarni yaxshiroq tushunish va amaliy mashg'ulot, laboratoriya ishlarini bajarishda olingan ko'nikmalarni mustahkamlash, rivojlantirish imkonini beradi.

Uy tajribalarini bajarishda o'quvchilar sinf amaliy mashg'ulotlariga nisbatan mustaqil bo'ladi. Uy tajribalarini ishlab chiqishda zarur bo'lgan talablar quyidagilardir:

- Ko'rgazmalilik;
- Soddalik;
- Havfsizlik;
- Ishonchlilik;
- Tajribani tushuntirish zarurligi.

Nazorat ma'nosi o'qituvchi bajarilgan tajriba va undagi hulosalarni o'quvchi tomonidan to'g'ri bajarilganligiga ishonch hosil qilishdir.

Uy tajribalarini olib borish uchun moddalarni tajriba maqsadi va xavfsizlik qoidalariga asoslanib tanlanadi. Ko'plab tajribalarni bajarishda uy sharoitida ro'zg'orda mavjud moddalardan foydalaniladi. Bu moddalar o'quvchilar uchun ma'lum ma'noda xavfsizdir. Uy tajribasini o'tkazishda moddalar bilan ishlashda xavfsizlik quyidagi talablar bilan ta'minlanadi:

- uy tajribalarini bajarishdan oldin o'qituvchi ishda xavfsizlik qoidalariga rioya etish zarurligi haqida yo'riqnoma beradi;

- o'qituvchining barcha tavsiyalariga aniq va qat'iy rioya etish;

- ikkita moddani nima hosil bo'lishini ko'rish uchun shunchaki aralastirmaslik;

- ovqat iste'mol qilinadigan idishlarda tajriba o'tkazmaslik;

- moddalarni alohida idish yoki qutilarda saqlash;

- ishdan so'ng iflos idishlarni qoldirmaslik;

- moddalarni qo'l bilash ushlamaslik, idishlar ustidan qaramaslik, o'tkir xidli moddalarni burunga yaqin olib kelib xidlamaslik;

- ko'z va terini ximoyalash;

- barcha harakatlarni puhta o‘ylab, so‘ngra tajribani bajarish.

Uy tajribalarini tanlash – qiyin masala. Pedagogik jihatdan har tomonlama o‘yangan, maqsadli tanlash ko‘rib chiqilayotgan mustaqil ishda eng qiyin vazifadir. Uy tajribalarini shartli ravishda uch guruhga bo‘lish mumkin:

Birinchi guruh dars o‘quv materialini bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, eng katta guruh hisoblanadi. Ularni mavzu, bobni o‘rganishdan oldin yoki keyin tavsiya etiladi.

Ikkinchi guruhga amaliy ahamiyatga ega tajribalar kiradi.

Uchinchi guruhni esa kimyoga qiziquvchan o‘quvchilarga taklif etiladigan tajribalar tashkil etadi.

Uy sharoitida bajarish uchun tajribalar tanlashda mezonlar ishlab chiqildi.

Ular quyidagilar:

- xavfsizlik;
- moddalar mavjudligi;
- jihozlar mavjudligi;
- kamchiqimlik;
- bajarish soddaligi;
- ko‘rgazmalilik.

Birinchi va barcha kimyoviy tajribalarga doir talab – xavfsizlikdir. Shunga bog‘liq holda xavfsiz, zaharli bo‘lmagan moddalar ishtirokidagi, ko‘p miqdorda issiqlik ajralib, yong‘in havfi tug‘dirmaydigan tajribalar tanlab olinadi.

Modda va jihozlarning mavjudligi uy tajribalarini tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi, chunki qimmat reaktiv va maxsus laboratoriya jihozlarini izlash o‘quvchi uchun yengib bo‘lmas to‘siqqa aylanadi. Buning uchun dorihona, oziq-ovqat do‘koni yoki har bir xo‘jalikda bo‘ladigan modda va jihozlar ishtirokidagi moddalar tavsiya etiladi.

Kam sarf talab etadigan tajribalar turli moliyaviy sharoitdagi oilalardagi o‘quvchilarning ham oila byudjetiga og‘irligi tushmasdan tajribani bajarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. SHuning uchun bu mezonni ham albatta inobatga olish kerak.

Bajarish soddaligi uy tajribalari uchun zarur, chunki ular o‘qituvchining tashkiliy, metodik va nazorat qiluvchi ishtirokisiz olib boriladi. Murakkab bo‘lmagan tajribani o‘quvchi tomonidan muvaffaqiyatli bajarilishi, tugatilmagan murakkab tajribaga nisbatan kattaroq pedagogik qiymatga egadir.

Uy tajribasining ko‘rgazmaliligi – tajribalar tanlashning yana bir muhim mezoni bo‘ladi. 90% ma‘lumotni inson vizual analizatorlar orqali qabul qilishini hisobga olinsa, uy tajribalarining tashqi effekti tajribani yaxshiroq xotirada qolishini ta‘minlaydi, bu effektlar esa tajriba to‘g‘ri bajarilayotganligini belgisi bo‘lib xizmat qiladi.

**III bob “Pedagogik eksperiment va uning natijalari”** sarlavhasiga ega bo‘lib, uning birinchi paragrafi “Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va ularni o‘tkazish” deb nomlangan. Pedagogik eksperiment qo‘yishdan oldin tajribali o‘qish olib borilgan umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida kimyoviy eksperimentning tashkil etilishi va bu jarayonda mavjud bo‘lgan muammolar, o‘quv dasturi asosida

berilgan mavzularga doir kimyoviy eksperimentlarni tashkil etish imkoniyatlari o'rganildi. Kimyo laboratoriyasida mavjud asbob-uskunalar, reaktivlar va ko'rgazmali qurollarning ro'yxati tuzildi. Umumiy o'rta ta'lim muassasalari uchun mo'ljallangan kimyo fanidan darsliklar hamda uslubiy qo'llanmalar bilan tanishib chiqildi. Pedagogik tadqiqotning asosiy maqsadi dissertatsiyada yoritilgan mahalliy imkoniyatlardan, o'simlik, hayvon mahsulotlaridan, ho'jalik va tibbiyot jihozlaridan foydalanib, kimyoviy eksperimentni tashkil etishda mavjud muammolarni hal etish hamda kimyoviy eksperimentni takomillashtirishga doir tavsiyalarni pedagogik eksperimentda sinab ko'rish hisoblanadi.

Taklif va tavsiyalarni pedagogik eksperimentda sinab ko'rish maqsadida 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 o'quv yillarida 3 bosqichdan iborat pedagogik eksperiment o'tkazildi. Pedagogik eksperiment o'tkazish davrida kimyoviy eksperimentni tashkil etish va takomillashtirish, mavjud muammolarni bartaraf etish yo'llariga doir tavsiyalar darsdan tashqari mashg'ulotlarda sinab ko'rildi. Pedagogik eksperimentning birinchi bosqichi 2018-2019 yillarda biz va yuqorida ta'kidlab o'tilgan umumiy o'rta ta'lim muassasalarining tajribali va ilg'or kimyo fani o'qituvchilari tomonidan o'tkazildi.

Pedagogik eksperiment olib borish uchun tanlangan ta'lim muassasalarining kimyo o'qituvchilariga biz tomonimizdan tayyorlangan uslubiy tavsiyalar va mavzuga doir metodik ta'minot berildi, o'qituvchilar va o'quvchilarning ishlari muntazam tekshirib borildi. Har bir mavzuni o'tishdan oldin kimyo o'qituvchisi bilan mazkur mavzu mazmunini yoritishda qaysi eksperimentlarni tashkil etish mumkinligi, ularning qanday muqobil variantlari mavjudligi to'g'risida amaliy ko'rsatma va metodik tavsiyalar berib borildi.

9-sinflar uchun **“Ishqoriy metallar va “Kalsiy” mavzulari bo'yicha tajribaviy masalalar yechish”** mavzusidagi amaliy mashg'ulot bo'yicha o'quvchilarning kimyoviy ko'nikmalarining natijalari keltirilgan (3.1-jadval):

### 3.1-jadval

#### **“Ishqoriy metallar va “Kalsiy” mavzulari bo'yicha tajribaviy masalalar yechish” mavzusida o'tkazilgan amaliy mashg'ulot natijalari**

Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar			
		5	4	3	2
Tajriba	109	31/28,4	48/44	24/22	6/5,6
Nazorat	102	29/28,4	37/36,3	31/30,4	5/4,9

Izoh: Mahrajda foizlar

O'quv yili oxirlarida o'tkazilgan **“Metallar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish”** mavzusidagi amaliy mashg'ulot natijalari bo'yicha ularning o'zlashtirgan kimyoviy ko'nikmalari orasidagi farqni yanada yaqqolroq ko'rish mumkin (3.2-jadval).

### 3.2-jadval

#### **“Metallar mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish” mavzusida o'tkazilgan amaliy mashg'ulot natijalari**

Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar			
		5	4	3	2
Tajriba	109	39/35,7	54/49,5	13/12	3/2,8
Nazorat	102	34/33,3	46/45	18/17,6	4/4,1

Izoh: Mahrajda foizlar

Ularni o'zlashtirib borayotgan kimyoviy ko'nikma va malakalarini shartli ravishda quyidagi 5 ta turga bo'lib tahlil etilib borildi:

1. Tashkiliy 2. Aqliy 3. Texnik 4. O'lchov 5. Ijodiy

Ikkinchi paragraf "Tajriba-sinov ishlarining statistik tahlili hamda yakuniy natijalarning samaradorligi" deb nomlangan.

O'quvchilarning kimyo ta'limi maktab bosqichi 9-sinflarining asosiy bo'limlarida o'rganiladigan bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirib borishlari mobaynida ishlab chiqilib, o'quv jarayoniga tatbiq etilgan didaktik material va tavsiyalarning samaradorligi har bir bob yakunida o'quvchilarning bilim darajalaridagi o'zgarishlarning amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini olib borishlarini kuzatish va baholab borish orqali aniqlab borildi.

9-sinf o'quvchilarini uy tajribalari asosida shakllangan amaliy faoliyat ko'nikmalarini baholashda 9-sinf darsligidagi 3 ta amaliy mashg'ulotlardan foydalanildi.

O'quvchilarning uy sharoitida bajarishlari mumkin bo'lgan kimyoviy tajribalar asosida olib borilgan ishlar amaliy ko'nikmalarining o'zlashtirish darajasiga ta'sirini quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin (3.3-jadval).

3.3-jadval

**Amaliy faoliyat ko'nikmalarining o'zlashtirish darajasiga uy sharoitida bajariladigan tajribalarning ta'siri**

Sinflar	O'quvchilar soni	Baholar			
		5	4	3	2
Tajriba	109	35/32,1	42/38,6	30/27,5	2/1,8
Nazorat	102	22/21,5	28/27,5	50/49	2/2

Izoh: Mahrajda foizlar

Olingan natijalarning tahlili natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, tajriba sinflari o'quvchilarining amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish sifat darajasi nazorat sinflari o'quvchilarinikiga nisbatan 9-sinflarda 21,5 % ortgan.

3.4-jadval

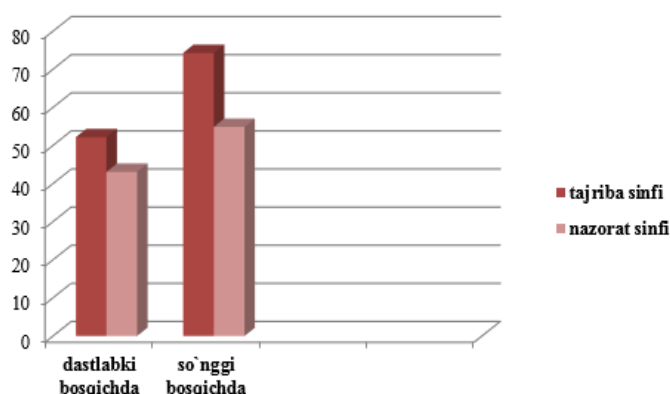
**O'quvchilar bilim darajalarining o'zgarish dinamikasi**

Baholar	Tajriba sinflari		Nazorat sinflari	
	Dastlabki bosqichda	So'nggi bosqichda	Dastlabki bosqichda	So'nggi bosqichda
a'lo	26/23,8	35/32,1	21/20,6	27/26,5
yaxshi	31/28,4	46/42,2	23/22,5	29/28,4
qoniqarli	46/42,2	27/24,8	51/50	43/42,1
qoniqarsiz	6/5,6	1/0,9	7/6,9	3/3
Jami:	109	109	102	102

Izoh: Mahrajda foizlar

Kimyo ta'limi maktab bosqichi bo'yicha o'zlashtirgan umumlashgan bilimlari negizida kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalar bo'lishini hisobga olgan holda o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, 9-sinf eksperimental sinflarda nazorat sinflariga nisbatan "a'lo" va "yaxshi" baholarning ulushi 19,4 % ga ortgan (3.4-jadval).

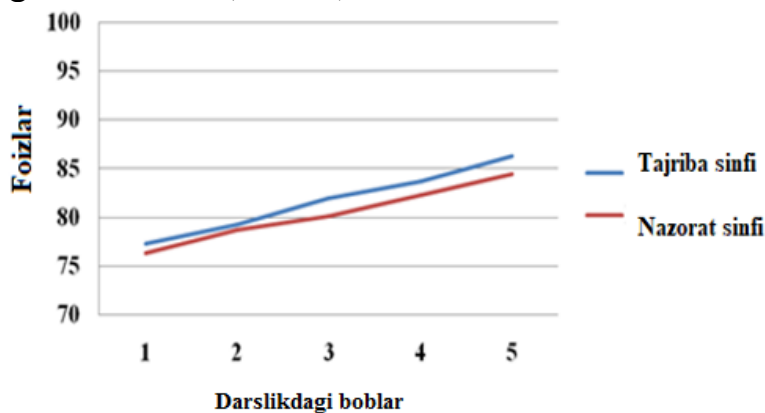
Amaliy mazmundagi mustaqil ishlardan o'qitish metodlarini takomillashtirgan holda foydalanish tajriba sinflari o'quvchilarining bilim sifatiga sezilarli tarzda ijobiy ta'sir etishini ushbu diagrammadan ko'rish mumkin (1-rasm).



### 3.1-rasm. 9-sinf o'quvchilarining bilim sifatiga didaktik materiallarning ta'siri

Bu yerda o'quvchilarning bilim sifati tajriba sinflarda 74,3 %, nazorat sinflarida esa 55,9 % ni tashkil qilganligini hisobga olsak, tajriba sinflarida nazorat sinflariga nisbatan sifat ko'rsatkichi 18,4 % ga ortganligini ko'rishimiz mumkin.

Kimyoviy tushunchalar, qonunlar, nazariyalar, ayrim faktik materiallar yuzasidan kimyoviy bilim, ko'nikma va malakalarni samarali o'zlashtirish maqsadida ularni o'zaro uzviy bog'liqlikda tushunib borish, induktiv va deduktiv metodlar asosida xulosalar chiqara olishda amaliy mazmundagi masala va mashqlar, uy tajribalarini o'quvchilarning o'zlashtirish darajasining sifat va miqdor jihatdan ijobiy o'zgarishiga olib keladi (2-rasm).



### 3.2-rasm. Kimyo ta'limi maktab bosqichida (9-sinflar) boblar bo'yicha o'quvchilar o'zlashtirish darajalarining o'zgarishi

Olib borilgan tadqiqotlarimizda taklif etilgan didaktik materiallar va tavsiyalarni samaradorligini, o'tkazilgan pedagogik eksperimentdan olingan natijalarni ishonchliligini aniqlash uchun pedagogik tadqiqotlarni matematik statistika metodlari mezonlaridan biri bo'lgan  $\chi^2$  (xi-kvadrat) mezonidan foydalandik.

Biz tomonimizdan o'rganilayotgan ishlar ikki toifadan yuqori bo'lgan baholar shkalasida o'lchangani, ya'ni o'quvchilarning o'zlashtirgan amaliy faoliyat ko'nikmalari 2, 3, 4, 5 baholar bilan o'lchangani uchun hisoblashlar quyidagi (3.1) formula bo'yicha olib borildi:

$$T_{\text{kyz}} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}};$$

Bunda

$T_{\text{kuz}}$  – statistik mezonni kuzatish qiymati

$C$  – toifalar soni

$v = 1, 2, 3$  – toifalar raqami

$\alpha = 0,05$  – oldindan berilgan muhimlik darajasi

$n_1, n_2$  – o‘rganilayotgan ob‘yektlar soni (nazorat va eksperiment sinfi o‘quvchilari soni)

$Q_{1i}$  – o‘rganilish xususiyati bo‘yicha  $i$ -chi toifaga (bahoga) to‘g‘ri keladigan birinchi tanlovdagi ob‘yektlar soni (bizda ma‘lum baho olgan eksperimental sinfi o‘quvchilari soni)

$Q_{2i}$  – o‘rganilish xususiyati bo‘yicha  $i$ -chi toifaga (bahoga) to‘g‘ri keladigan ikkinchi tanlovdagi ob‘yektlar soni (bizda ma‘lum baho olgan nazorat sinfi o‘quvchilari soni)

Hisoblashlar olib borishdan oldin quyidagi taxminlarni ilgari surdik. Agar  $\alpha = 0,05$  bo‘lsa, hisoblashlar natijasida olingan qiymatlar, ya‘ni statistik mezonning kuzatish qiymati ( $T_{\text{kuz}}$ ) statistik mezonning kritik qiymatidan ( $T_{\text{krit}}$ ) katta bo‘lsa ( $T_{\text{kuz}} > T_{\text{krit}}$ ), unda  $H_0$  taxmin inkor etilib,  $H_1$  taxmin qabul qilinadi. Agar ( $T_{\text{kuz}} < T_{\text{krit}}$ ) bo‘lsa,  $N_0$  taxmin qabul qilinadi.

Bizdagi erkinlik darajalari  $v = 2, 3, 4$  va muhimlik darajasi  $\alpha = 0,05$  ekanligini hisobga olib,  $T_{\text{krit}}$  aniqlaymiz. Uning qiymati berilgan erkinlik darajalariga muvofiq holda tegishli 7,815 ga tengligi aniqlandi.

Olib borilgan eksperiment ishlaridan olingan natijalar asosida  $\chi^2$  mezoni uchun ishlab chiqilgan dastur yordamida kompyuterda hisoblashlar olib borildi va  $T_{\text{krit}}$  qiymatlari bilan solishtirildi.

$$3\text{-jadval uchun } T_{\text{kuz}} = 10,141 > T_{\text{krit}} = 7,815$$

$$4\text{-jadval uchun } T_{\text{kuz}} = 9,255 > T_{\text{krit}} = 7,815$$

Natijalarga ko‘ra  $T_{\text{kuz}} > T_{\text{krit}}$ , demak  $H_0$  taxmin inkor etilib,  $H_1$  taxmin qabul qilinadi.

Formula asosidagi hisoblashlar natijasida olingan qiymatlar statistik ahamiyatga egaligini hisobga olib, olib borgan tadqiqot ishlarimizning hamda taklif etilgan didaktik materiallar va tavsiyalarimizning samaradorligi pedagogik nuqtai nazardan tasdiqlandi.

## XULOSALAR

“9-sinf o‘quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirish jarayonini uy tajribalari asosida takomillashtirish” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi umumiy xulosalarga kelindi:

1. Maktabdan tashqari ishlarda mustaqil ishlardan foydalanishda ta‘limning amaliyot, hayot bilan bog‘liqligi tamoyiliga amal qilish masalalariga doir ilmiy-metodik, ilmiy-ommabop adabiyotlar, ilmiy-tadqiqot ishlari, ilg‘or pedagoglarning ish tajribalari va tavsiyalari atroflicha o‘rganildi, taxlil etildi, ular tadqiqot maqsad va vazifalaridan kelib chiqib saralandi va qayta ishlandi.

2. Kimyo ta'limining maktab bosqichida (9-sinlar) didaktik tamoyillaridan biri bo'lgan ta'limning amaliyot, hayot bilan bog'liqligi tamoyiliga ilmiy tadqiqotlar, Davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari, darslik va metodik qo'llanmalarda e'tiborni yanada kuchaytirish zarurligi, darslarda va maktabdan tashqari ishlarda foydalanish uchun amaliy mazmunga ega mustaqil ishlar, ilmiy-ommabob adabiyotlar ishlab chiqish va nashr etish zarurligi aniqlandi.

3. Kimyo o'quv predmeti o'qitishning maktab bosqichida aksariyat hollarda ta'limning amaliyot, hayot bilan bog'liqligi tamoyiliga yetarlicha rioya etilmayotganligi oqibatida o'quvchilarning kimyo o'quv predmetini o'rganishga bo'lgan qiziqishlari pasayib, ekologik savodxonlikni shakllantirish ishlari samaradorligi talab darajasida bo'lmayotganligi, "xemofobiya" hissi kabi salbiy jarayon yuzaga kelayotganligi, butun borliqning asosi kimyo ekanligi o'quvchilarga yetkazilmayotganligi sababli ilmiy-tadqiqot ishining maqsadi va undan kelib chiqadigan asosiy vazifalar belgilab olindi.

4. Tadqiqot vazifalarini amalga oshirish maqsadida maktabdan tashqari ishlarda foydalanish uchun uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan 25 ta kimyoviy tajribalar ishlab chiqildi.

5. Ishlab chiqilgan uy tajribalari Andijon, Farg'ona va Namangan viloyatining bir qator umumta'lim maktablarining 9-sinlarida sinovdan o'tkazildi va o'quv jarayoni samaradorligining ortishi omili bo'lishi mumkinligi tasdiqlandi.

6. Pedagogik tajriba-sinov yordamida kimyo ta'limining maktab bosqichida kimyoviy tajribalarni takomillashtirishga doir tavsiyalarning o'quv jarayoni samaradorligiga ta'siri taxlil qilindi hamda tajriba sinflarida o'zlashtirish darajasi nazorat sinflariga nisbatan yuqori ekanligi pedagogik tadqiqotlarni matematik statistik metodlari mezonlaridan biri  $\chi^2$  (xi-kvadrat) mezoni asosida ishlab chiqilgan komp'yuter dasturi asosida tasdiqlandi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
НАУЧНОЙ СТЕПЕНИ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
DSc.03/29.10.2021.К/Т.60.05 ПРИ АНДИЖАНСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ХОЛМИРЗАЕВ УСМОНАЛИ ИСОМИДДИН УГЛИ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОВЫШЕНИЯ  
ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9  
КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ДОМАШНИХ ОПЫТОВ**

**13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия)**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК (PHD)**

**Андижан -2023**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована под номером B2023.1.PhD / Fed4595 в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан,

Диссертация выполнена в Андijanском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета по адресу ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net/uz](http://www.ziyo.net/uz).

**Научный руководитель:** Думонов Бахромжон Мухторович  
доктор философии по педагогическим наукам (PhD), доцент

**Официальные оппоненты:** Азимова Зиёдахон Эргашевна  
доктор педагогических наук, профессор  
Муйдинов Нурилло Тухтарович  
доктор философии (PhD) по химическим наукам

**Ведущая организация:** Кокандский государственный педагогический институт

Защита диссертации состоится "29" IX 2023 года в 9:30 часов на заседании разового научного совета по присуждению научной степени на основе научного совета DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 при Андijanском государственном университете. Адрес: 170100, г. Андijan ул. Университетская, 129. Тел.: (99877) 223 88 30, факс: (99874) 223 84 33.

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Андijanского государственного университета (зарегистрационный номер 2). (Адрес: 170100, г. Андijan, ул. Университетская, 129. Тел.: (99877) 223 88 30, факс: (99874) 223 84 33, e-mail: [mirjalolmominjonov1@gmail.com](mailto:mirjalolmominjonov1@gmail.com) )

Автореферат диссертации разослан "16" IX 2023 года.

(№ реестра протокола рассылки 2 от "16, IX" 2023 года.)



**Х.Исаков**

Председатель разового научного совета по присуждению учёных степеней д.тех.н.

**М.М.Муминджонов**

Ученый секретарь разового научного совета по присуждению учёных степеней, д.х.н.

**Ш.В.Абдуллаев**

Председатель научного семинара при разовом научном совете по присуждению учёных степеней, д.х.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации PhD)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мире особое внимание уделяется модернизации сферы химического образования, внедрению инновационных технологий, практике совершенствования методических основ обучения в соответствии с современными тенденциями развития. В США, Великобритании, Японии, Германии, Китае, Южной Корее на основе внедрения инновационных стратегий в процесс обучения химии более отчётливо выделяются работы, проводимые по повышению активизации получения знаний учащимися, их интеллектуального развития, нахождению и внедрению в практику новых идей формирования опорных и специальных компетенций, связанных с наукой, по повышению их естественно научной грамотности.

Проводятся эффективные исследования, направленные на повышение качества обучения химии на международном уровне, внедрение и интегрирование в образовательный процесс инновационных и информационных технологий, использование возможностей технологий смешанного образования, создание современного методического обеспечения, способствующего развитию умственного потенциала и творческих способностей учащихся. Учёные MieUniversity (Япония), Albert-Ludwigs-University (Германия), GomalUniversite (Пакистан), Химико-технологического института (Россия), Азербайджанского государственного университета рекомендуют совершенствовать процесс обучения химии на основе средств инновационных и информационных технологий, применять в учебном процессе научные разработки, связанные с теоретико-методологическими и методическими основами.

В образовательной системе нашей страны (Узбекистан) осуществляются масштабные реформы по внедрению в учебный процесс передовых инновационных технологий и информационно-коммуникационных средств, повышению интенсивности и эффективности обучения, адаптации к мировым стандартам. В то же время в процессе обучения химии существует необходимость разработки усовершенствованных механизмов, методов как целостной системы на основе среды инновационных технологий. В Стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в качестве приоритетной задачи определено «углубленное изучение важных и востребованных предметов, таких как химия, математика, физика, биология, информатика»<sup>5</sup>. В связи с этим особое значение приобретает усовершенствование методической структуры обучения химии, содержания инновационной учебной деятельности учеников, организационно-педагогических этапов лабораторно-практических занятий по химии, информационно-методического обеспечения, направленного на выполнение самостоятельных работ.

---

<sup>5</sup>Ш.М.Мирзиёев. Стратегия действий на 2017-2021 гг. - Т.: Адолат., 2017.

Настоящая диссертация в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлением Президента Республики Узбекистан ПП-4805 от 12 августа 2020 года «О мерах по повышению качества непрерывного образования и результативности науки по направлениям «химия» и «биология»<sup>6</sup>, Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан, от 08.12.2018 г. № 997 “О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования”<sup>7</sup> и другими нормативно-правовыми документами, относящихся к данной области исследования.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Настоящее исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий в Республике Узбекистан 1 «Пути формирования системы инновационных идей и их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-образовательном развитии информатизированного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** В Узбекистане, странах Содружества и зарубежных странах проведены ряд научных исследований по совершенствованию системы образования, внедрению в учебный процесс инновационных и информационных технологий. В частности, внедрение педагогических и информационных технологий для повышения эффективности обучения естественных наук в нашей республике, обеспечение эффективности обучения, различные вопросы методики обучения химии изучены в исследованиях таких учёных, как И.Р. Аскарлов, К.Г. Гопиров, Н.Х. Тухтабоев, Х.Т. Омонов, М.Кучкаров, Э.Л. Дратва, А.Азимов, М.И. Умаров, Ш.Ш. Бегматов, Т.Ю. Насриддинов и других.

В странах СНГ проблемы обеспечения качества и эффективности обучения, вопросы оценки достижений обучения учащихся, повышения естественно научной грамотности изучали Н.С. Грозная, Н.Г. Алексеев, Г.С. Коваленко, И.П. Подласый, Н.И. Габрусева, Г.В. Пичугина и другие. Такие учёные как Т.А. Шипарева, И.Н. Чертков, П.Н. Жуков, И.И. Балаев плодотворно изучали вопросы обеспечения повышения эффективности практических занятий по химии.

За рубежом в совершенствовании научно-теоретических основ химии, оценки уровня естественно научной грамотности широко используются результаты научных работ таких учёных как J.D. Carrol, P. Arabie, L. Gutman, M. Frimantl, G. Folmer. Основные тенденции процессов глобализации, усовершенствования методики обучения химии на основе инновационных

---

<sup>6</sup>Указ Президента Республики Узбекистан от 01 января 2022 года № ПФ-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

<sup>7</sup>Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 декабря 2018 года ВМ-997 «О мерах по организации международных исследований в области оценки качества образования в системе народного образования».

технологий с точки зрения социально педагогической необходимости предполагает улучшение форм, методов и средств улучшения естественной и научной грамотности учеников.

**Взаимосвязь диссертационного исследования с планами научно исследовательских работ высшего учебного заведения.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской работы Андижанского государственного университета в рамках плана ИТД-1, реализованного по теме: «Исследование духовно-морального и культурного развития общества, духовных ценностей, национальной идеи, органической и непрерывной взаимосвязанности истории узбекского народа и государства, воспитания гармонично развитого поколения».

**Цель исследования** - разработать рекомендации и предложения по улучшению процесса повышения естественной и научной грамотности 9 -х классов на основе домашнего опыта.

**Задачи исследования:**

анализ мотивации учащихся с психологическо-педагогической точки зрения, изучение и анализ места и значения естественной научной грамотности в научном и учебном предмете.

создание рекомендаций и разработок по научным и методологическим вопросам совершенствования химического эксперимента;

апробирование разработанных домашних опытов и математическо-статистической обработка полученных результатов и установление соответствующих выводов и рекомендаций.

В качестве **объекта исследования** определен процесс обучения предмета химии в общеобразовательных школах, в педагогические экспериментальные работы привлечены 211 учеников Андижанского, Ферганского и Наманганского областей.

**Методы исследования.** Для достижения целей и решений, установленных для исследования, комплексно использовались социологические методы (анкета, интервью, беседа); моделирование; педагогическое наблюдение; математическо-статистический анализ результатов педагогического опыта и их обобщение.

**Научная новизна исследования:**

усовершенствован процесс повышения естественно-научной грамотности учеников по предмету химии на основе концепции современного естествознания, повышения экспериментальных навыков и квалификации учеников по предмету химии, творческого и логического мышления;

усовершенствованы методические основы домашних экспериментов основанных на требованиях совершенствования методического и дидактического обеспечения химического эксперимента, предъявляемых к уровню естественно научной грамотности, для связи креативного (творческого) мышления учащихся и теоретических знаний с практикой;

усовершенствована естественно научная грамотность учеников на основе интеграции традиционных и нетрадиционных методов обучения с

содержанием и сущностью современной химии, с домашними экспериментами;

в целях улучшения развития экспериментальных навыков учащихся разработана методика организации домашнего эксперимента для учащихся и учителей при внедрении вариативных учебных программ по естественным наукам в поэтапный учебный процесс.

#### **Практические результаты исследования:**

определена необходимость химических опытов, которые можно проводить дома для эффективного усвоения знаний, навыков и умений в содержании курса химии 9 класса и для повышения их мотивации;

предложена структура методических рекомендаций для повышения заинтересованности учащихся в изучении тем в содержании курса химии 9 класса, повышения качества образования, понимания значения предмета химии и промышленности в повседневной жизни, организации учебного процесса на основе современных требований, расширения естественно-научного мировоззрения и в опытно-экспериментальных работах доказана их эффективность.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность полученных результатов объясняется тем, что данные, использованные в диссертации, получены из официальных источников, эффективность анализов и экспериментальных проверок обработаны на основе математических и статистических методов, сформулированные выводы, предложения и рекомендации внедрены на практику, а полученные результаты подтверждены уполномоченными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в том, что предлагаемое методическое обеспечение позволяет повысить осмысленность химических знаний, которые является важной научной задачей, и снизить формализм знаний, а также повысить естественно научную грамотность и даёт возможность уменьшения формализма знаний, обогащает научно-методические представления учеников в ходе повышения естественно научной грамотности в процессе обучения химии в общеобразовательных школах.

#### **Практическая значимость результатов исследования:**

создана система химических опытов, которые можно проводить в домашних условиях для учащихся 9 классов общеобразовательных школ;

разработаны методические рекомендации по их организации и проведению. Ими помимо учителей химии, могут пользоваться учителя других естественных предметов при подготовке нормативных документов, программ мероприятий, при разработке государственного образовательного стандарта по содержанию и качеству химического образования, в совершенствовании качества преподавания.

**Внедрение результатов исследования.** На основании результатов исследования усовершенствования на основе домашних опытов естественно научной грамотности по химии:

предложения по совершенствованию теоретических и практических знаний учащихся по химии посредством экспериментальных навыков, основанных на внедрении элементов когнитивного мышления на основе концепции современного естествознания, были использованы при обучении лабораторных занятий по химии в школах на основе домашних экспериментов (справка № 01/11-03/9-856 от 22 июня 2021 года Республиканского центра образования при Министерстве народного образования Республики Узбекистан). В результате повысилось овладение учащимися экспериментальными навыками в содержании курса химии 9 класса;

предложения по развитию методического и дидактического обеспечения, основанного на требованиях, предъявляемых к уровню естественно научной грамотности в целях развития творческого мышления учащихся, интеграции теоретических знаний с практикой посредством экспериментальных умений, отражены в учебном пособии «Методика обучения химии» (справка № 01/11-03/9-856 от 22 июня 2021 года Республиканского центра образования при Министерстве образования). В результате это способствовало повышению профессиональных компетенций будущих учителей химии высших учебных заведений данного педагогического направления;

технология организации самостоятельной деятельности учеников, основанная на взаимной интеграции теоретических и практических знаний с использованием традиционных и нетрадиционных методов с использованием домашнего эксперимента, предназначенная для совершенствования экспериментальных навыков учеников использованы в решении приоритетных задач, указанных в пункте 6, часть а) Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-4805 от 12 августа 2020 года «О мерах по повышению качества непрерывного образования и эффективности науки в областях химии и биологии» использовалось в разработке Национальной учебной программы по химии в рамках проекта «Разработка национальной учебной программы» (справка № 01/11-03/9-856 от 22 июня 2021 года Республиканского образовательного центра при Министерстве народного образования Республики Узбекистан). В результате повысился уровень естественно научной грамотности учащихся общеобразовательных школ.

**Апробация результатов исследований.** Результаты данного исследования обсуждались на 3-х международных и 3-х республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 12 научных работ, 6 научных публикаций в изданиях рекомендованных к публикации основных научных результатов ВАК Республики Узбекистан, в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, рекомендаций, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 121 страниц.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновывается актуальность и необходимость исследования, указываются цель и задачи, объект и предмет диссертации, ее соответствие приоритетному направлению развития науки и техники республики. Описаны научная новизна и практический результат исследования, выявлена их научная и практическая значимость. Приведена информация о внедрении результатов исследований, опубликованных работах и структуре диссертации.

Глава I называется **«Теоретико-методологические основы интереса к познанию содержания естественных наук в повышении естественно-научной грамотности по химии»** и содержит исторические аспекты развития педагогических измерений в зарубежных странах и странах СНГ в области естественнонаучной оценки грамотности (PISA), психологии и педагогики проблема формирования интереса к химии, отраженная в проблемах повышения интереса к познанию принцип связи образования с жизнью в методике обучения химии, условия формирования. Подробно анализируется интерес к предмету химии на основе принципа связи образования с жизнью.

Глава II называется **«Химический эксперимент и его место в системе образования в повышении естественнонаучной грамотности учащихся»**, а ее первый параграф называется **«История возникновения химических опытов»**. Со времени своего появления человек стремится познавать окружающее его существование и всевозможные изменения, происходящие в нем. Ранние химические знания были получены путем наблюдения за явлениями и изменениями, такими как молния, распад и распад, распад горных пород, извержения вулканов, переваривание пищи, процессы роста и развития живых организмов.

Второй параграф этой главы называется **«Материальное обеспечение лаборатории кабинета химии современной школы»**. Уникальной и важной стороной обучения химии является то, что эксперимент является в нем основным практическим методом. Для эффективного использования воспитательной позиции эксперимента и получения от него полноценного педагогического результата необходима мощная финансовая поддержка. Прежде всего, это требует наличия и оснащения химического кабинета (лаборатории) на уровне современных требований. Требуется наличие необходимых факторов, таких как дымоход, водопровод, электричество, канализация, а также большое количество различного районного оборудования. К их числу следует отнести необходимые инструменты и материалы, емкости и реагенты.

Третий параграф называется **«Химический эксперимент — основной практический метод обучения химии»**. Химический эксперимент, являющийся источником знаний о химических веществах и процессах,

является основой химического образования. Химия требует больше экспериментов, чем любая другая наука. Основные химические законы и теории, правила и выводы основаны на экспериментальных фактах. Важнейшие воспитательные и образовательные задачи предмета химии решаются с помощью экспериментов. В этом: а) познакомить учащихся с изменениями, происходящими в самих веществах и с их участием, дать учащимся не абстрактные знания, а конкретные, понятные знания; б) выявить связь между веществами и явлениями в предметном мире - обеспечить участие химического ландшафта мира в формировании у учащихся научного мировоззрения; в) объяснить химические основы химических производств и тем самым расширить их политехнический уровень; г) такие задачи, как формирование учебных и практических навыков, необходимых обучающимся в жизни, химических лабораториях и химических производствах, позволяющих им подготовиться к будущей практической деятельности, выбрать будущую профессию.

Четвертый параграф называется «Домашние опыты и их место в образовательном процессе». Хотя в современной концепции химического образования в качестве важнейшего требования к обновлению содержания ставится практическая направленность, в последние годы наблюдается неуклонная тенденция его снижения, что, в свою очередь, привело к отторжению учебного материала у учащихся приводит к снижению качества развития. В школьном образовании химия из экспериментальной науки превращается в химию теоретическую.

В настоящее время в программе и учебнике по химии для учащихся 9-х классов общеобразовательных школ приведены следующие 17 лабораторных заданий.

Количество времени, отводимого на изучение химии, уменьшается в условиях неизменного объема образовательного контента. Сокращение часов происходит в основном за счет количества часов, предназначенных для практических занятий, лабораторных работ, экскурсий на производственные предприятия, решения экспериментальных и количественных задач. Поэтому качество знаний и умений учащихся на уровне их применения снижается.

Однако сокращение учебных часов не является главной и единственной причиной ослабления практического преподавания химии. У учащихся очень мало возможностей для объяснения процессов производства теоретических знаний, экологических и биологических явлений, химических процессов, протекающих в организме человека. Вопросы производства и экологического содержания недостаточно используются в образовательном процессе. Усиление практической направленности химического образования не только расширяет мировоззрение учащихся, усиливает воспитательное влияние на формирование их мировоззрения, повышает уровень знаний, формирует грамотное поведение в быту, природе, производстве, но и изменяет их отношение к химии.

Каково значение химии в жизни общества и человека в глазах школьников? Для определения этого была взята анкета у 70 учащихся 9-х классов.

Большинство студентов, принявших участие в опросе, основной областью применения химии считают промышленность (на химических заводах и фабриках) (72%), медицину (изготовление лекарств) (56%), быт (22%). Меньше учащихся указывают на важность химии в пищевой промышленности, приготовлении пищи, кулинарии (11%), строительстве (11%), сельском хозяйстве (в саду и на приусадебном участке) (6%). В среднем учащиеся могли назвать 2-3 области применения химии, а 6% опрошенных не смогли назвать ни одной области.

Основным источником информации о практической значимости химии является учебник (100%). Меньше информации читатели получают из других книг и энциклопедий (11%), телепередач (11%), газет и журналов (17%). В семье очень мало информации получают от родителей и взрослых (3%), а также из Интернета (3%). Большинство студентов, принявших участие в опросе, в качестве единственного источника указали учебник (61%). Учащиеся обсуждают свои знания о практическом значении химии с родителями (44%), с одноклассниками (72%) и с друзьями (22%).

В целом 88 % учащихся сказали, что им нравится заниматься химией (6 % не нравится, 6 % затруднились с ответом). Но мотивы изучения химии в основном носят познавательный или учебный характер: большинство учащихся интересуется химией из-за интересных экспериментов и практической деятельности (67%), половина опрошенных считает, что узнавать что-то новое интересно, а некоторым интересно потому, что учитель хороший учитель (11%). Только 6% студентов, принявших участие в опросе, считают, что химические знания будут необходимы в их жизни. Анкетирование показало, что студенты не умеют сознательно применять полученные знания. «Как часто вы используете свои знания по химии в жизни?» на вопрос - 56% студентов так ответили каждый день, но только 6% студентов смогли привести конкретные примеры.

В современных общеобразовательных школах совершенствуются содержание химического образования, образовательные стандарты, учебные планы. Определяются новые направления в образовании. Но один аспект - отношение к химическому эксперименту остается неизменным. Химия была и остается экспериментальной наукой, потому что трудно приобрести даже минимальный объем химических знаний без химических опытов, лабораторных работ и практических занятий.

В концепции современного химического образования большое внимание уделяется практической направленности учебного эксперимента. Но на основе используемых в настоящее время инструментов школьного эксперимента эта идея не будет реализована в полной мере.

Проблему усиления практической направленности школьного педагогического эксперимента можно решить с помощью химических опытов,

которые можно проводить в домашних условиях совместно с традиционным школьным экспериментом.

В современных школьных условиях метод эффективного использования домашнего опыта изучен недостаточно, а потребность в нем растет день ото дня. Механическое внедрение любого нововведения в образовательный процесс может привести к непредсказуемым последствиям (хотя домашние эксперименты применялись в системе образования нашей страны и за рубежом и раньше, современное развитие образования требует иного подхода к ним).

Домашние эксперименты — один из видов домашнего задания. Для того чтобы представить себе роль и значение домашних занятий в общей системе домашних заданий, рассмотрим основные (традиционные) виды работ, которые учащиеся должны выполнять дома. Они следующие:

1. Работа на знание текста учебника;
2. Напишите уравнения реакций;
3. Работа над задачами и упражнениями;
4. Подготовка к практическим занятиям;
5. Сбор данных, подготовка отчета;
6. Чтение научно-популярной литературы;
7. Работа со ссылками.

Между этими видами домашних заданий существуют определенные отношения. Например, при работе с учебником задачи и упражнения непосредственно связаны с работой, лабораторными работами и подготовкой к практическим занятиям, а не связаны с чтением научной и популярной литературы. Домашние переживания тесно связаны со всеми из них.

Основная цель домашних экспериментов:

- выявить способности учащихся к изучению предметов, повысить их интерес к изучению основ наук;
- усовершенствовать преподавание химии в вузах, помочь ученикам осознанно овладеть основами научных знаний, активизировать мышление;
- воспитание у учащихся стремления к самостоятельной деятельности.

К этим общим целям относится взаимосвязь отдельных аудиторных работ и домашних опытов, обучение правильному пониманию вопросов практической химии с помощью этих опытов, расширение химического кругозора учащихся, изучение различных явлений и развитие объяснительных навыков, обучение выполнению также проводятся долгосрочные эксперименты.

Домашние эксперименты помогают учащимся формировать представление о химических реакциях, выполнять важные учебно-воспитательные задания в понимании свойств веществ и представлений об их использовании в быту и быту. В ходе этих опытов у учащихся формируются навыки наблюдения, понимания явлений, которые они видят при наблюдении, и получения соответствующих выводов. Домашние опыты учат преодолевать возникающие трудности, разрешать конфликты между волей, стремлением к

цели, дисциплиной мыслительной деятельности, имеющимися знаниями и их практическим использованием. Учащиеся самостоятельно выбирают необходимые условия для проведения эксперимента на конкретных примерах. Все это способствует развитию творческой активности учащихся. Домашние эксперименты 7-9 классов играют положительную роль в установлении межпредметной связи, особенно с биологией и физикой.

Домашние эксперименты имеют ряд преимуществ перед школьными экспериментами по химии. Учащиеся не ограничены во времени при выполнении домашних опытов, у них есть возможность повторить эксперименты. Уровень интереса к этим экспериментам должен снижаться в старших классах, так как старшеклассники больше интересуются характером эксперимента.

Связь домашнего опыта с уроками иная, т. е. помогает усвоить новую тему и закрепить теоретические представления.

Домашние эксперименты также имеют логическую связь со школьным экспериментом. Эти связи позволяют лучше понять продемонстрированный опыт, а также закрепить и развить навыки, приобретенные во время практических занятий и лабораторных работ.

При выполнении домашних опытов учащиеся более самостоятельны по сравнению с практическими занятиями в классе. Требования к разработке домашних экспериментов:

- Демонстрация; - Простота; - Безопасность; - Надежность;
- Необходимость объяснения опыта.

Смысл контроля заключается в том, что учитель убеждается в правильности выполнения эксперимента и выводов из него учеником.

Материалы для проведения домашних опытов подбираются исходя из цели эксперимента и правил техники безопасности. Многие эксперименты проводятся с использованием бытовых веществ. Эти вещества относительно безопасны для студентов. Безопасность при работе с веществами при проведении домашних опытов обеспечивается следующими требованиями:

- перед выполнением домашних опытов учитель дает указания о необходимости соблюдения правил техники безопасности при работе;
- строго и неукоснительно выполнять все рекомендации преподавателя;
- не смешивать два вещества, чтобы посмотреть, что произойдет;
- не экспериментировать с пищевыми контейнерами;
- хранение веществ в отдельных емкостях или ящиках;
- не оставлять грязную посуду после работы;
- не брать вещества руками, не осматривать посуду, не подносить сильно пахнущие вещества к носу и не нюхать их;
- защита глаз и кожи;
- продумание всех действий, а затем проведение эксперимента.

Выбор домашнего опыта – дело непростое. Педагогически комплексный, целенаправленный отбор является наиболее сложной задачей в

рассматриваемой самостоятельной работе. Домашние опыты можно условно разделить на три группы:

Первая группа непосредственно связана с учебным материалом и является самой многочисленной группой. Их рекомендуют до или после изучения темы или главы.

Во вторую группу входят опыты, имеющие практическое значение.

Третью группу составляют опыты, предлагаемые учащимся, интересующимся химией.

Были разработаны критерии отбора экспериментов для проведения в домашних условиях. Они есть:

- Безопасность; - Наличие веществ; - Наличие оборудования;
- Дефицит; - Простота реализации; - Демонстрация.

Первым и главным требованием ко всем химическим экспериментам является безопасность. Исходя из этого, выбирают опыты с безопасными, нетоксичными веществами, выделяющими большое количество тепла и не вызывающими пожароопасности.

Наличие материалов и оборудования имеет важное значение при организации домашних экспериментов, так как поиск дорогостоящих реактивов и специального лабораторного оборудования становится для студента непреодолимым препятствием. Для этого рекомендуется использовать вещества и приспособления, которые можно найти в аптеке, продуктовом магазине или в каждом домашнем хозяйстве.

Недорогой опыт позволяет ученикам из семей с разным финансовым положением получить опыт, не обременяя семейный бюджет. Поэтому этот критерий необходимо учитывать.

Простота проведения необходима для домашних опытов, так как они проводятся без организационного, методического и контролирующего участия учителя. Успешное завершение несложного опыта учащимся имеет большую педагогическую ценность, чем незавершенный сложный опыт.

Визуализация домашнего опыта — еще один важный критерий отбора впечатлений. Учитывая, что 90% информации человек получает через зрительные анализаторы, внешний эффект домашних опытов обеспечивает лучшее запоминание опыта, и эти эффекты служат признаком того, что эксперимент проводится правильно.

Глава III озаглавлена «**Педагогический эксперимент и его результаты**», а ее первый параграф называется «Организация педагогических опытно-испытательных работ и их проведение». Организация химического эксперимента и проблемы, существующие в этом процессе, возможности организации химических опытов по темам, заданным на основе учебной программы, изучались в общеобразовательных средних школах, где опытные занятия проводились до педагогического эксперимента. Составлен перечень оборудования, реактивов и наглядных пособий, имеющихся в лаборатории химии. Внедрены учебники и методические пособия по химии, предназначенные для общеобразовательных средних учебных заведений.

Основная цель педагогического исследования - решение существующих проблем в организации химического эксперимента с использованием местных возможностей, продуктов растительного и животного происхождения, бытовой и медицинской техники, описанных в диссертации, а также апробация рекомендаций по совершенствованию опыта педагогического эксперимента.

В целях апробации предложений и рекомендаций в педагогическом эксперименте в 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 учебных годах был проведен педагогический эксперимент, состоящий из 3-х этапов. В ходе педагогического эксперимента во внеурочной деятельности были апробированы рекомендации по организации и совершенствованию химического эксперимента, пути устранения существующих проблем. Первый этап педагогического эксперимента был проведен в 2018-2019 годах научным сотрудником и учителями химии со стажем и повышенным опытом вышеназванных общеобразовательных учреждений общего образования.

Учителям-химикам общеобразовательных учреждений, отобранных для проведения педагогического эксперимента, были даны методические рекомендации, подготовленные исследователем, и методическое обеспечение по теме, регулярно проверялась работа учителей и учащихся. Перед прохождением каждой темы учитель химии давал практические указания и методические рекомендации о том, какие опыты можно организовать для разъяснения содержания данной темы, какие имеются альтернативы.

Для 9 класса представлены результаты химических навыков учащихся по теме «Решение экспериментальных задач по темам Щелочные металлы и «Кальций»» (таблица 1):

**Таблица 1**

**Результаты практических занятий по теме «Щелочные металлы и кальций»**

Классы	Число учеников	Оценки			
		5	4	3	2
Экспериментальная	109	31/28,4	48/44	24/22	6/5,6
Контрольная	102	29/28,4	37/36,3	31/30,4	5/4,9

Примечание: проценты в знаменателе

По результатам практических занятий на тему «Решение экспериментальных задач по теме металлов», проведенных в конце учебного года, более отчетливо видна разница между освоенными ими химическими навыками (табл. 2).

**Таблица 2**

**Результаты практических занятий на тему «Решение экспериментальных задач по теме металлов».**

Классы	Число учеников	Оценки			
		5	4	3	2
Экспериментальная	109	39/35,7	54/49,5	13/12	3/2,8
Контрольная	102	34/33,3	46/45	18/17,6	4/4,1

Примечание: проценты в знаменателе

Химические навыки и квалификации, которые они приобретают, были условно проанализированы на следующие 5 типов:

1. Организационная; 2. Умственная; 3. Техническая; 4. Измерительная;
5. Творческая;

Второй абзац озаглавлен «Статистический анализ экспериментальной работы и эффективность конечных результатов».

Определена эффективность разработанного и примененного в учебном процессе дидактического материала и рекомендаций при усвоении учащимися знаний и умений, усвоенных по основным разделам 9 класса химического образования в конце каждой главы, определены изменения уровней знаний наблюдая и оценивая практические занятия и лабораторные работы.

Для оценки навыков практической деятельности учащихся 9-х классов, сформированных на основе домашнего опыта, использовались 3 практических упражнения из учебника для 9-х классов.

Влияние работ, выполненных на основе химических опытов, которые учащиеся могут выполнять дома, на уровень овладения практическими навыками видно из приведенной ниже таблицы (табл. 3).

**Таблица 3**

**Влияние экспериментов, проводимых дома, на уровень приобретения практических навыков**

Классы	Число учеников	Оценки			
		5	4	3	2
<b>Экспериментальная</b>	109	35/32,1	42/38,6	30/27,5	2/1,8
<b>Контрольная</b>	102	22/21,5	28/27,5	50/49	2/2

Примечание: проценты в знаменателе

Анализы, проведенные с учетом химических знаний, умений и компетенций на основе обобщенных знаний, полученных на школьном этапе химического образования, показали, что в экспериментальных классах 9-го класса по сравнению с контрольными классами «отлично» и доля оценок «хорошо» увеличилось на 19,4% (табл. 4).

**Таблица 4**

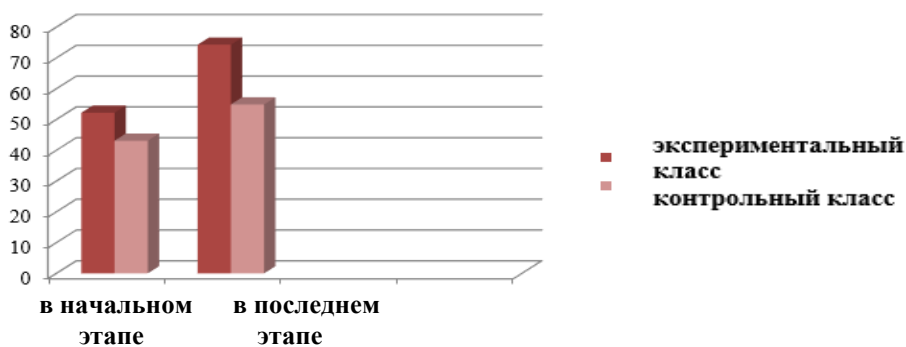
**Динамика изменения уровня знаний студентов**

Оценки	Экспериментальные классы		Контрольные классы	
	Начальный этап	Итоговый этап	Начальный этап	Итоговый этап
<b>отлично</b>	26/23,8	35/32,1	21/20,6	27/26,5
<b>хорошо</b>	31/28,4	46/42,2	23/22,5	29/28,4
<b>удовлетворительно</b>	46/42,2	27/24,8	51/50	43/42,1
<b>неудовлетворительно</b>	6/5,6	1/0,9	7/6,9	3/3
<b>Всего:</b>	109	109	102	102

Примечание: проценты в знаменателе

В результате анализа полученных результатов стало ясно, что уровень качества овладения практическими навыками и компетенциями у учащихся экспериментальных классов повысился на 21,5 % в 9-м классе по сравнению с таким у учащихся контрольных классов.

Из диаграммы можно увидеть, что использование самостоятельных работ практического содержания при совершенствовании методики обучения оказывает существенное положительное влияние на качество знаний учащихся экспериментальных классов (рис. 1).

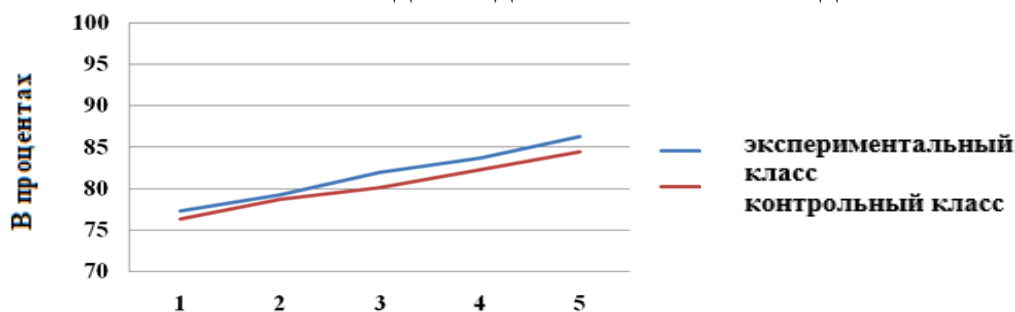


**Рисунок 1. Влияние дидактических материалов к качеству знаний учащихся 9-х классов**

Здесь видно, что качество знаний учащихся увеличилось на 74,3% в экспериментальных классах и на 55,9% в контрольных классах.

В целях эффективного овладения химическими знаниями, навыками и умениями, связанными с химическими понятиями, законами, теориями, некоторыми фактическими материалами, практические задачи и упражнения, домашние опыты укрепляют понимание их во взаимосвязи, умение делать выводы на основе индуктивных и дедуктивных методов, обеспечивают уровень освоения учащихся и приводит к положительным изменениям в качественном и количественном аспектах. (рис. 2).

В исследовании для определения эффективности предложенных дидактических материалов и рекомендаций, достоверности результатов, полученных в результате проведенных педагогических экспериментов мы использовали критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат), являющийся одним из критериев математико-статистических методов педагогического исследования.



**Рисунок 2. Изменения уровней усвоения знаний учащимися по главам на школьном этапе химического образования (9 класс)**

В силу того, что изученные нами работы были оценены по шкале оценок выше двух разрядов, то есть освоенные учениками ЗУН по химии измерялись оценками 2, 3, 4, 5 расчёт проводился по следующей формуле (3.1):

$$T_{\text{набл}} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}; \quad (3.1)$$

Здесь:

$T_{\text{набл}}$  – значение наблюдения статистического критерия

$C$  – число категорий

$v = 1, 2, 3$  – номерация категорий

$\alpha = 0,05$  – заданный уровень важности

$n_1, n_2$  – количество изучаемых объектов (количество учащихся контрольного и экспериментального классов)

$Q_{1i}$  – количество объектов в первой выборке, соответствующих  $i$ -й категории (классу) по характеристике обучения (количество учащихся экспериментального класса, получивших определенную оценку)

$Q_{2i}$  – количество объектов во второй выборке, соответствующих  $i$ -й категории (оценке) по характеру обучения (количество учащихся контрольного класса, получивших определенную оценку)

Перед проведением расчетов мы сделали следующие предположения. Если  $\alpha = 0,05$  значения, полученные в результате расчетов, то есть если наблюдаемое значение статистического критерия ( $T_{\text{набл}}$ ) больше критического значения статистического критерия ( $T_{\text{крит}}$ ) ( $T_{\text{набл}} > T_{\text{крит}}$ ), то гипотеза  $H_0$  отвергается, а гипотеза  $H_1$  принимается. Если ( $T_{\text{набл}} < T_{\text{крит}}$ ), принимается допущение  $H_0$ .

Учитывая, что у нас есть степени свободы  $v = 2, 3, 4$  и уровень значимости  $\alpha = 0,05$ , определяем  $T_{\text{крит}}$  из таблицы  $\Gamma$  на стр. 130 упомянутой выше книги. Его значение оказалось равным 7,815 соответственным соответствию с заданными степенями свободы.

По результатам проведенных экспериментов были проведены компьютерные расчеты по программе, разработанной для критерия  $\chi^2$ , и сопоставлены со значениями  $T_{\text{крит}}$ .

$$\begin{array}{lcl} \text{Для таблицы 3} - T_{\text{набл}} = 10,141 & > & T_{\text{крит}} = 7,815 \\ \text{Для таблицы 4} - T_{\text{набл}} = 9,255 & > & T_{\text{крит}} = 7,815 \end{array}$$

По результатам получился  $T_{\text{набл}} > T_{\text{крит}}$ , поэтому гипотеза  $H_0$  отвергается, а гипотеза  $H_1$  принимается.

С учетом статистической значимости значений, полученных в результате расчетов по формуле, была подтверждена эффективность нашей исследовательской работы и предложенных дидактических материалов и рекомендаций с педагогической точки зрения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения диссертационной работы по теме «Совершенствование процесса повышения естественнонаучной грамотности учащихся 9-х классов на основе домашнего опыта» были сделаны следующие общие выводы:

1. Исходя из целей и задач исследования были тщательно изучены, проанализированы научно-методическая, научно-популярная литература, научно-исследовательские работы по вопросам применения принципа практичности и связи обучения с жизнью в использовании самостоятельной работы во внеурочной деятельности для эффективного формирования и развития химических знаний, умений и навыков, опыт работы и рекомендации передовых педагогов и они были отсортированы и обработаны по сущности целей и задач.

2. Определена важность усиления внимания в Государственных образовательных стандартах, учебных программах, учебниках и методических пособиях, в научных исследованиях основанных на принципе взаимосвязанности образования, явлющийся одним из дидактических принципов химического образования в школьном этапе (9-классы) с практикой, с жизнью вопросам разработки и издания научно-популярной литературы для использования на уроках и во внешкольной работе

3. В школьном этапе преподавания предмета химии в большинстве случаев недостаточно соблюдается принцип связи обучения с практикой и жизнью, в следствии того снижается интерес учащихся к изучению предмета химии, что эффективность формирования экологической грамотности не находится на уровне требования, проявляется негативный процесс в виде чувства «хемофобии», а также не доносится до учащихся то, что химия является основой всего сущего. На фоне этих проблем намечена цель научно исследовательской работы и её основные задачи, вытекающие из вышеуказанных.

4. В целях выполнения исследовательских задач были разработаны 25 химических опытов, которые можно проводить дома для использования на уроке и внеурочной деятельности, которые представляют собой все ЗУН по химии, изучаемые в 9 классе химического образования и имеющие практическую направленность.

5. Рекомендации по совершенствованию практической самостоятельной работы и методики обучения апробированы в 9-х классах ряда общеобразовательных школ Андижанской, Ферганской и Наманганской областей и подтверждено, что это может быть фактором повышения эффективности образовательного процесса.

6. С помощью педагогического эксперимента-теста проанализировано влияние рекомендаций по совершенствованию химических опытов на результативность учебного процесса в деле эффективного формирования и развития знаний, умений и навыков по химии на школьном этапе, более высокий уровень освоения в экспериментальных классах по сравнению с контрольными классами доказано на основе компьютерной программы, разработанной на основе критерия  $\chi^2$  (х-квадрат), который является одним из критериев математико-статистических методов педагогического исследования.

**ONE-OFF SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF SCIENTIFIC  
COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES**

**DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 AT ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

---

**ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

**KHOLMIRZAEV USMONALI ISOMIDDIN UGLI**

**ENHANCING THE IMPROVEMENT OF NATURAL SCIENCE  
LITERACY IN CHEMISTRY BASED ON HOME EXPERIMENTS (ON  
THE EXAMPLE OF 9TH GRADES)**

**13.00.02 – THEORY AND METHODS OF TEACHING AND EDUCATION  
(CHEMISTRY)**

**DISSERTATIONS OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) OF  
PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Andijan – 2023**

The subject of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered with the number B2023.I.PhD/Ped4595 in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan.

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted of the Scientific council on the web page at ([www.adu.uz](http://www.adu.uz)) and the Information and Educational Portal "ZiyoNet" at [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net).

**Scientific advisor:** **Dumanov Baxromjon Muxtorovich**  
Doctor of philosophy (phd) of pedagogical sciences, docent

**Official opponents:** **Azimova Ziyoda Ergashevna**  
Doctor of Pedagogical Sciences, professor  
**Muydinov Nurillo Tuxtarovich**  
Doctor of Philosophy (PhD) in Chemical Sciences

**Leading organization:** **Kokand State Pedagogical Institute**

Defense will take place on "29" IX 2023 year a the meeting one-off scientific council on the basis of scientific council awarding scientific degrees DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 of the Andijan State University at the following address: 170100 Andijan, 129, Universitet street. Phone: (99877) 223 88 30, Fax: (99874) 223 84 33.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Andijan State University (Address: 170100, Andijan, 129, Universitet street. Phone: (99877) 223 88 30, Fax: (99874) 223 84 33, e-mail: [abshax@mail.ru](mailto:abshax@mail.ru)).

Dissertation authorship was distributed on 2023 year "16" IX

(Digital register protocol № 2 on "16" IX in 2023.



**X.Isakov**  
Chairman of the one-off Scientific Council for  
Awarding of scientific degrees,  
Doctor of texnical sciences

**M.M.Mominjonov**  
Scientific Secretary of the one-off Scientific Council  
on award of scientific degrees,  
Doctor of chemical sciences

**Sh.V.Abdullayev**  
Chairman of Scientific Seminar under one-off Scientific  
Council for awarding the scientific degrees,  
Doctor of chemical sciences, professor.

## **Introduction (annotation of PhD dissertation)**

**Relevance and necessity of the dissertation topic.** In the world, special attention is being paid to the practice of modernizing the field of chemical education, implementing innovative technologies, and improving the methodological foundations of teaching in accordance with modern development trends. In the United States of America, Great Britain, Japan, Germany, China, South Korea, based on the application of innovative strategies to the process of teaching chemistry, new ideas are created for the activation of students' learning, their intellectual development, and the formation of special competences related to science. The work being carried out to find and put into practice, to increase their natural scientific literacy is highlighted.

It is aimed at improving the quality of teaching chemistry at the international level, implementing and integrating innovative and information technologies into the educational process, using the opportunities of mixed education technology, creating modern methodological support that guides the development of students' intellectual potential and creative abilities. Effective research is being conducted. Improvement of the process of teaching chemistry by scientists of Mie University (Japan), Albert-Ludwigs-University (Germany), Gomal University (Pakistan), Institute of Chemical Technology (Russia), Azerbaijan State University based on innovative and information technology tools, theoretical and methodological and recommend the use of scientific developments related to methodological foundations in the educational process.

The education system of our country is undergoing large-scale reforms to introduce advanced innovative technologies and information and communication tools into the educational process, to increase the intensity and efficiency of education, and to adapt it to world standards. In the Strategy of Actions for the further development of the Republic of Uzbekistan, "in-depth study of important and high-demand subjects such as chemistry, mathematics, physics, biology, and informatics" is defined as a priority task. In this regard, it is important to improve the methodological structure of teaching chemistry, the content of innovative educational activities of students, the organizational-pedagogical stages of laboratory and practical classes in chemistry, and the information-methodical support aimed at performing independent work. is enough.

No. PF-4947 of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 "On the Strategy of Actions for Further Development of the Republic of Uzbekistan", dated January 01, 2022 "New Uzbekistan for 2022-2026 Decree No. PF-60 "on the development strategy" dated August 12, 2020 PQ- Resolution No. 4805, Resolution No. VM-997 of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated December 8, 2018 "On measures to organize international research in the field of education quality assessment in the public education system" and in this field this dissertation serves to a certain extent the implementation of the tasks defined in other relevant regulatory and legal documents.

**Dependence of the research on the priority directions of the development of science and technology of the republic.** Dissertation research on the priority direction of republican science and technology development is done according to I. "In the social, legal, economic, cultural, spiritual and educational development of the information society and the democratic state, the ways of forming a system of innovative ideas and their implementation".

**Level of study of the problem.** Introduction of pedagogic and information technologies to increase the effectiveness of teaching natural sciences in our republic, ensuring the effectiveness of teaching, various issues of chemistry teaching methodology I.R. Askarov, K.G'. Gopirov, N.H. Tokhtaboev, Kh.T. Omonov, M. Kochkarov, Ye. L. Dratva, A. Azimov, M. I. Umarov, Sh. Sh. Begmatov, T. Yu. Nasriddinov's researches are focused on various issues of increasing the effectiveness of chemistry education at school.

The problem of ensuring the quality and effectiveness of education in the countries of the Commonwealth of Independent States, assessing the educational achievements of students, and improving their literacy in natural sciences N.S. Groznaya, N.G. Alekseev, G.S. Kovalenko, I.P. Podlasiy, N.I. Gabruseva, G.V. Researched by scientists such as Pichugina. Effective scientific research was carried out by T.A. Shipareva, I.N. Chertkov, P.N. Zhukov, I.I. Balaev to ensure the effectiveness of chemical practical training.

J.D. Carrol, P.Arabie, L.Gutman, M.Freemantle, G.Folmer on improving the scientific and theoretical foundations of chemistry abroad, assessing the level of natural scientific literacy, the main trends of globalization processes, and studying chemistry at the same time from the point of view of social and pedagogical necessity. Improvement of the teaching methodology based on innovative technologies created the need to use effective forms, methods, methods and tools to increase natural-scientific literacy of students.

**The connection of the dissertation research with the research plans of the higher educational institution where the dissertation was completed.** Dissertation research ITD-1 of Andijan State University research plan. It was carried out within the framework of the topic "Researching the spiritual-ethical and cultural development of society, spiritual values, national idea, cultural heritage, the history of the Uzbek people and statehood, as well as the integrity and continuity of education, the upbringing of the perfect generation."

**The purpose of the research** is to develop recommendations and suggestions for improving the process of improving the natural-scientific literacy of 9th-grade students based on home experiences.

**Tasks of the research:**

- analysis of students' interest motivation from a psychological-pedagogical point of view, study and analysis of the place and position of natural-scientific literacy in science and educational subject;
- creation of recommendations and developments on scientific-methodical issues of chemical experiment improvement;

- testing the developed home experiments and mathematical-statistical processing of the obtained results and giving appropriate conclusions and recommendations.

The process of teaching chemistry in general secondary schools was determined as **the object of the research**, and 211 students from Andijan, Fergana and Namangan regions were involved in the experimental work.

**The subject of the research** is the technique and methodology of chemical home experiments, which are organized and conducted in exchange for chemical experiments conducted on the basis of local supplies, and on this basis, development of recommendations and developments to improve the natural and scientific literacy of students.

**Research methods.** Sociological methods (questionnaire survey, interview, question-and-answer) to achieve the goals and find a solution to the tasks in the research process; modeling; pedagogical observation; Mathematical-statistical analysis and summarization of results were used comprehensively on the results of pedagogical experience.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

the process of improving students' natural scientific literacy in chemistry is improved based on the concept of modern natural sciences, improving students' experimental skills and qualifications in chemistry, creative and logical thinking;

methodical and didactic support of chemical experiment based on the requirements set for the level of natural-scientific literacy, in order to connect students' creative (creative) thinking abilities and theoretical knowledge with practice, the methodical bases of home experiments have been improved;

the natural scientific literacy of students is improved based on the integration of traditional and non-traditional methods with the content and essence of modern chemistry with home experiments;

In order to improve the development of students' experimental skills, a methodology for organizing home experiments for students and teachers has been developed in order to gradually introduce the use of variable (variative) curricula in the educational process in the field of natural sciences.

**The practical results of the research** are reflected in the following:

In order to effectively master the knowledge, skills and competencies of the 9th grade chemistry course, it is necessary to use chemical experiments that can be performed at home to increase their motivation;

students' interest in studying the subjects of the 9th grade chemistry course, increasing the quality of education, realizing the importance of chemistry and industry in their daily lives and livelihoods, organizing the educational process based on modern requirements, natural - the structure of methodical recommendations for expanding scientific worldviews is recommended for use and their effectiveness has been proven by the results obtained in experimental work.

**Reliability of research results.** The reliability of the obtained results is explained by the fact that the data used in the dissertation were obtained from official sources, the effectiveness of analyzes and experimental tests were processed and

based on mathematical and statistical methods, the conclusion, suggestions and recommendations were put into practice, and the obtained results were confirmed by authorized organizations.

**Scientific and practical significance of research results.** The scientific significance of the research results is that the proposed methodical support allows to increase the understanding of chemical knowledge, which is an important scientific task, and to reduce the formalism of knowledge, as well as to improve the natural-scientific literacy of students in the process of teaching chemistry in general secondary schools. enriches scientific-methodical imaginations according to its specific characteristics.

The practical significance of the research results is that a system of chemical experiments that can be performed at home was created for students of the 9th grade of general education schools, and guidelines for their organization and conduct were developed. Among them, in addition to the teachers of chemistry, the development of regulatory legal documents, programs of measures to improve the methodical training of teachers of other natural sciences, and the development of state requirements for the content and quality of chemical education. output, can be used to improve the quality of teaching.

**Implementation of research results.** Based on the results of research on improving natural-scientific literacy in chemistry based on home experiments:

The suggestions of improving students' theoretical and practical knowledge of chemistry through experimental skills based on the introduction of elements of positive thinking based on the concept of modern natural sciences were used to teach chemistry laboratory classes in schools based on home experiments (Republican Institute under the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan Reference number 01/11-03/9-856 of the Education Center dated June 22, 2021). As a result, students' mastery of experimental skills in the content of the 9th grade chemistry course has increased;

Proposals for the development of methodological and didactic support based on the requirements set for the level of natural-scientific literacy in order to develop students' creative thinking, connecting theoretical knowledge with practice through experimental skills are reflected in the textbooks entitled "Chemistry Teaching Methodology" (People's Education of the Republic of Uzbekistan Reference No. 01/11-03/9-856 dated June 22, 2021 of the Republican Education Center under the Ministry of Education). As a result, higher educational institutions in this pedagogic direction helped to improve the professional competences of future chemistry teachers;

the technology of organizing students' independent activities based on the mutual integration of theoretical and practical knowledge using traditional and non-traditional methods using home experiments, home experiments designed to improve students' experimental skills in the gradual use of variable curricula in the field of natural sciences in the educational process of proposals on the methodology of organization of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures to increase the quality of continuous education and the effectiveness of science in the

fields of chemistry and biology" No. It was used in the development of the National Curriculum in Chemistry within the framework of the project called "Development of the National Curriculum of Lim". (Reference No. 01/11-03/9-856 dated June 22, 2021 of the Republican Education Center under the Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan). As a result, the level of natural and scientific literacy of students in chemistry education of general secondary schools has increased.

**Approval of research results.** The results of this research were discussed at 3 international and 2 national scientific-practical conferences.

**Publication of research results.** A total of 11 scientific works were published on the topic of the dissertation, 6 scientific publications were recommended for publication of the main scientific results of the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, including 4 in the republic and 2 in foreign journals.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions, recommendations, a list of used literature and appendices. The length of the dissertation is 116 pages.

## **E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ LIST OF PUBLISHED WORKS**

### **I bo'lim (I часть; part I)**

1. O'.I.Xolmirzayev. Adsorptsiya tushunchasini shakllantirishda uy tajribasidan foydalanish. Zamonaviy ta'lim jurnali 2021 1-son ISSN 2181-6514. 55-61 betlar.
2. O'.I.Xolmirzayev. Kimyo fanidan 9-sinf o'quvchilarining eksperimental ko'nikmalarini shakllantirishni takomillashtirish. Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi 2021 yil 3 son ISSN 2181-1458. 52-58 betlar.
3. U.I.Kholmirzaev. The use of household experiments in the formation of the conception of adsorbtion. Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi 2021 yil 4 son ISSN 2181-1458. 551-556 betlar.
4. O'.I.Xolmirzayev. 9-sinf o'quvchilarining kimyo fanidan eksperimental ko'nikmalarni shakllantirishni takomillashtirish. Farg'ona davlat universiteti ilmiy xabarlar 2021yil 1-son. 62-66 betlar.
5. B.M.Dumanov., U.I.Kholmirzaev. The Role of tasks with practical chemistry content in improving natural scientific literacy of students in secondary schools. International journal of innovative research Volume 10, Issue 1, January 2021 Impact Factor: 7.512. 250 – 251 betlar.
6. O'.I.Xolmirzayev. O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda kimyo o'quv fanidan amaliy mazmundagi, integratsiyalashgan mustaqil ishlarning roli. XALQ TA'LIMI Jurnal 2020 5-son ISSN 2181-7839. 38 – 41 betlar.

### **II bo'lim (II часть; part II)**

1. O'.I.Xolmirzayev O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda kimyo o'quv fanidan amaliy mazmundagi, integratsiyalashgan mustaqil ishlarning roli. Ta'lim sifati samaradorligini oshirishda xalqaro tajribalardan foydalanish muammolari va yechimlari. Respublika ilmiy – amaliy konferensiya. 2020 yil 28-29-aprel, Sirdaryo. 286-287 betlar.

2. У.И.Холмирзаев. Роль задач с практическим содержанием по химии в повышении естественно – научной грамотности учащихся средних школ. Internauka “RECENT SCIENTIFIC INVESTIGATION № 1 (1). Халқаро илмий – амалий онлайн анжуман. 05. 2020, AQSH. 36-39 бетлар.
3. О‘.И.Холмирзаев. О‘қувчиларнинг табиий – илмий savodxonligini oshirishda Tovarlar kimyosi fani ma’lumotlaridan unumli foydalanish. “TOVARLAR KIMYOSI HAMDA XALQ TABOBATI MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI” Mavzusidagi VII-Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. 2020 yil 18-19-sentabr, Andijon. 201-202 betlar.
4. О‘.И.Холмирзаев., В.М.Думанов. Kimyo o‘qitish samaradorligini oshirishda amaliy mazmundagi mustaqil topshiriqlarning roli. Ilm-fan va ta’limning rivojlanish istiqbollari. 2020 yil 27 aprel, Toshkent. 301-304 betlar.
5. О‘.И.Холмирзаев., Q.Q.Otaxonov. О‘қувчиларнинг kimyo o‘quv fanidan eksperimental ko‘nikmalarini shakllantirishni takomillashtirish. «FAN, TA’LIM VA TEXNIKANI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH MASALALARI» Xalqaro ilmiy-amaliy onlayn anjuman. 2022 yil 12 aprel, Andijon. 372-374 betlar.
6. Ў.И.Холмирзаев., Kimyo o‘qitish samaradorligini oshirishda amaliy mazmundagi mustaqil topshiriqlarning roli. Respublika ilmiy – amaliy onlayn konferentsiya. 2023 yil 30-yanvar, Sirdaryo. 203-205 betlar.



