AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ KİMYA ÜZRƏ ŞAGİRDLƏRİN MÜSTƏQİL İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ

İxtisas: 5801.01 – "Təlim və tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası (kimyanın tədrisi metiodikası)"

Elm sahəsi: Pedaqogika

İddiaçı: **Aypara Cəbrayıl qızı Mahmudova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı - 2026

Disserytasiya işi Azərbaycan Respublikasının Gəncə Dövlət Universitetinin Kimya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:

pedaqogika elmləri doktoru,
kimya elmləri doktoru
Mütəllim Məhərrəm oğlu Abbasov

Rəsmi opponentlər:

pedaqogika elmləri doktoru, professor
Nasim Əjdər oğlu Abışov

kimya elmləri doktoru, professor
Xəlil Camal oğlu Nağıyev

kimya üzrə fəlsəfə doktoru,dosent
Elşad Tofiq oğlu Abdullayev

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Atestasiya Komissiyasının Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.15 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya Şurasının sədri ____________ tarix elmləri doktoru, professor
Cəfər Məmməd oğlu Cəfərov

Dissertasiya Şurasının
elmi katibi ____________ pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mələk Əlislam qızı Zamanova

Elmi seminarın sədri ____________ kimya elmləri doktoru, professor
Nailə Allahverdi qızı Verdizadə

TƏDQİQATIN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Azərbaycan Respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra ən mühüm və aktual sahələrdən biri olan təhsil sahəsində əsaslı islahatlar başlanmış, dünyanın ən inkşaf etmiş ölkələrinin təhsil standartlarına müvafiq kurikulum sənədləri yazılmış təsdiq edilmiş, təhsil sisteminin qarşısında duran milli məqsədlərə xidmət edən yeni təhsil sisteminin qurulması tapşırılmışdır.

Azərbaycan elm və təhsil sisteminin qarşısında duran mühüm məsələlərdən biridə (Respublika prezidentinin 2013-cü ildə təsdiq etdiyi sərəncama əsasən) formalaşmış şəxsiyyət yetişdirməkdir.

Hal-hazırda ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin şəxsiyyət kimi formalaşmasına, biliklərinin keyfiyyətinin artırılmasına yeni təhsil islahatı xidmət edir.

Biz bu gün elm, texnika və texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi mühitdə yaşayırıq.

Bu günki mühitdə baş verən sürətli dəyişikliklər şagird şəxsiyyətinin formalaşması üçün təhsildə yeni metodların tətbiqini tələb edir.

Yeni təhsil islahatının qarşıya qoyduğu əsas vəzifələrdən biri fiziki sağlam, həyati bilik və bacarıqlar əldə etmiş şagirdlərin formalaşdırılmasıdır. Sürətlə dəyişən inkişaf edən mühitə uyğunlaşmaq üçün şagirdlər zəruri bilik və bacarıqlara malik olmalı, özünü formalaşdırmağa, bilik və bacarıqlarını həyata keçirməyə çalışmalıdır.

Müəllimin aktiv fəaliyyəti ilə şagirdlərdə öyrədici tədris prosesində həyatı bilik və bacarıqlar formalaşdırmaq çətindir. İllüstrativ-izahedici yaddaşa əsaslanan təhsildə fənnin nəzəri əsaslarının mənimsənilməsi üstünlük təşkil edir, tədris olunan fənnin məzmunu müasir həyat tələbatına uyğunlaşdırılmır. Təhsil alma dövründə bəzi təhsil verənlər şagirdlərin fərdi qabiliyyətini, şəxsi xüsusiyyətlərini, keyfiyyətlərini nəzərə almırlar. Elm və texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi müasir dövrdə təhsilin əsas məzmunu elə formalaşdırılmalıdır ki, bu məzmun, şagirdlərdə məntiqi təfəkkürü inkişaf etdirsin, hadisələrin səbəblərini başa düşməyə, zamanında və yerində düzgün

qərar qəbul etmək bacarıqları formalaşdırmağa kömək etsin. Buna görə də şagirdlərin təhsil alma prosesi, onların maraqlarına, qabiliyyətlərinə, bilik səviyyəsinə uyğun qurulmalı, kimya dərslərində müasir təlim metodları tətbiq olunmalıdır. Yalnız bu üsulla şagirdlərdə kimyadan həyat üçün vacib olan bilik və bacarıqlar formalaşdırmaq olar. Müasir təlim metod və prinsipləri ilə təhsil prosesinin qurulması şagirdlərdə fənnə aid ən mühüm nəzəri məlumatları mənimsəmək, digər fənlərlə qarşılıqlı fəaliyyət göstərmək, fərdi iş yerinə yetirmək, müstəqil bilik qazanmaq, əldə etdiyi bilik və bacarıqları həyata keçirmək, həyat fəaliyyəti dövründə tətbiq etməyə kömək edir.

Müasir təhsilin əsas həll ediləsi problemi təlimin forma və metodlarını müasirləşdirməklə onun quruluşunu yeniləşdirməkdir. Hal-hazırda məktəblərimizdə yeni təlim texnologiyaları, interaktiv təlim metodları tətbiq olunur.Təssüf hissi ilə qeyd etməliyik ki, apardığımız müşahidə və anket sorğuları əsasında müəyyən edilmişdir ki, ümumtəhsil məktəblərinin əksəriyyətində müəllimlərin böyük bir hissəsi hələ də fəal təlim metodlarını tətbiq etməkdə cətinlik cəkirlər. Bu problemin həll edilməməsinin əsas səbəbi fəal təlim üsullarını öyrədən müasir elmi tədqiqat işlərinin kifayət qədər aparılmaması, yeni elmi-metodik ədəbiyyatın müəyyən dərəcədə çap edilməməsidir.

Kimyadan nəzəri biliklərin, onun qanun və qanunauyğunluqlarının mənimsənilməsində, eləcədə dərk edilməsində şagirdlərin müstəqil işlərinin əhəmiyyəti böyükdür.

Hal-hazırki dövrədək kimyadan nəzəri biliklərin əldə edilməsi üçün bir neçə kitab, dərs vəsaiti, elmi işlər, çap edilsə də kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və keçirilməsinə dair nə ciddi elmi tədqiqat işi nə də əlavə bir vəsait çap edilməmişdir.

Hal-hazırda ümumtəhsil məktəblərində istifadə edilən kimyadan dərsliklərin həcmi, kimyanın tədrisinə ayrılan dərs saatlarının azlığı, kimyadan praktiki işlərin düzgün təşkil olunmaması hesabına şagirdlərin kimyadan bilikləri necə mənimsəməsini praktik işlərlə gündəlik müəyyən etmək mümkün olmur. Bu səbəbdən də biz bu problemi həll etmək üçün kimyanın mənimsənilməsində şagirdlərin müstəqil işlərinin rolunun tədqiqinə başladıq.

Kimyanın nəzəri əsaslarının mənimsənilməsində şagirdlərin müstəqil işlərinin roluna aid ciddi elmi-tədqiqat işi aparılmamış, bu mövzu ətrafında müəllimlərin praktik təcrübələri təhlil edilməmiş və ümumiləşdirilməmişdir. Bütün yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq "Ümumtəhsil məktəblərində kimya üzrə şagirdlərin müstəqil işinin təşkili" mövzusunda elmi-tədqiqat işi aparmağı vacib hesab edirik.

Elmi-tədqiqat işinin müasir dövr üçün aktuallığını təsdiq edən əsas məsələ kimyadan eksperiment və modelləşdirmə məzmun xətti, 3.1; 3.2 standartlarının və 3.1.1; 3.2.1 alt standartlarının (bax kimyadan kurikulum sənədlərinə) reallaşmasıdır.

Tədqiqatın obyekti və predmeti.

Tədqiqatın obyekti respublikamızın ümumtəhsil məktəblərində həyata keçirilən kimyanın tədrisi prosesidir.

Tədqiqatın predmetini ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərində kimyanın nəzəri əsaslarının dərk edilməsində kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi yollarının müasir təlim metodlarından istifadəsi üsulları təşkil edir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.

Tədqiqatın məqsədi ümumtəhsil məktəblərində kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi nəticəsində şagirdlərin əldə edə biləcəyi bilik və bacarıqların formalaşdırılması ilə kimyanın tədrisinin keyfiyyətini yüksəltmək, kimyanın dərindən mənimsənilməsində şagirdlərin müstəqil işlərinin üstünlüklərini və əhəmiyyətini müəyyənləşdirmək, alınan nəticələri ümumiləşdirərək kimya müəllimləri üçün tövsiyyələr işləyib hazırlamaqdır.

Tədqiqatın vəzifələri – problemin həll edilməsi üçün kimya müəllimlərinin təcrübələrini öyrənmək;

- mövzu ilə əlaqədar olan metodik və elmi-pedaqoji ədəbiyyatı təhlil etmək;
- kimyanın dərindən mənimsənilməsində şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və keçirilməsi yollarını, onların tətbiqi üsullarını müəyyənləşdirmək;
- fəal təlim metodlarından və interaktiv təlim üsullarından istifadə etməklə kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərini təşkil etmək və həyata keçirmək;
- tətbiq edəcəyimiz müasir təlim metodikasının etibarlılığını,

səmərəliliyini şagirdlərin müstəqil işi vasitəsi ilə sübut etmək.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

- kimyadan şagirdlərin müstəqil işinin təşkili və həyata keçirilməsi üsullarının tətbiqi ilə tədris mühitinin və effektli işləyən tədris prosesinin formalaşdırılması;

- tədris prosesində kimyadan şagirdlərin müstəqil işinin təşkili və tətbiqi ilə zəif oxuyan şagirdlərdə kimyaya olan marağın artırılması, kimya üzrə mövzuların daha keyfiyyətli mənimsənilməsinə təsiri;

- kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili, həyata keçirilməsi ilə şagird biliyinin dərinləşdirilməsi üçün lazım olan resusların effektiv istifadə olunmasına, şagirdlərin idraki fəaliyyətinin artırılmasına, nəzəri biliyi qəbuletmə sürətinin inkişafına təsiri.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, ümumtəhsil məktəblərində ilk dəfə olaraq kimyadan nəzəri biliklərin mənimsənilməsi və bacarıqların formalaşması üçün kimyanın tədrisi prosesində və sinifdənkənar tədbirlərdə şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsinin fəal təlim üsullarından və müasir təlim texnologiyalarının tədbiqi və istifadə edilməsi üsulları müəyyən edilmiş, onlardan effektiv istifadə yollarını müəyyənləşdirilməklə işin sistemi yaradılmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərində kimyanın tədrisində şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi üzrə müasir təlim üsullarından istifadənin yollarının üzə çıxarılması, onların tətbiqinin müəyyənləşdirilməsi, bunun nəticəsində kimya müəllimlərinə zəruri tövsiyə verilməsi yeni elmi-pedaqoji müddəalarla kimyanın tədrisinin metodikasını zənginləşdirə bilir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti aparılmış elmi-pedaqoji tədqiqatın nəticələrindən hal-hazırda fəaliyyətdə olan universitetlərdə kimya müəllimi hazırlayan fakultələrdə kimyadan kurslar üzrə mühazirə və seminarlarda, interaktiv təlim üsulları, fəal təlim metodları ilə əlaqədar metodik vəsaitlərin hazırlanmasında, ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərində müasir təlim metodlarının tələblərinə uyğun olaraq kimyanın tədrisində tətbiq edilir.

Tədqiqatın nəticələri tətbiq edildikdə ümumtəhsil məktəblərində şagirdlər və ya universitetlərdə tələbələr kimyadan müstəqil iş ilə kimyanın nəzəri əsasları arasındakı əlaqəni aydın anlayar, onların gündəlik həyatında kimyanın rolunu müəyyən etməklə həyat fəaliyyətində nəzərə alırlar. Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlər və universitetlərdə tələbələr sinifdənkənar işlərdə kimyadan müstəqil işlər aparmaqla onlarda yaradıcılıq qabiliyyəti formalaşar kimya fənnini daha yaxşı mənimsəyirlər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Kimyadan müstəqil işlərin təşkili və keçirilməsinə aid metodik tövsiyyə və göstərişlərin tədqiqatın sonunda çıxarılan nəticələrin, tədris və metodik vəsaitlərin, kimyanın tədrisinin yaxşılaşdırılması üçün irəli sürülmüş pedaqoji tövsiyələrin və təkliflərin ümumtəhsil məktəblərində tətbiqi ilə həyata keçirilmişdir. Tədqiqatla bağlı əldə edilən nəticələr haqqında beynəlxalq elmi-metodik və elmi-praktik konfranslarda, pedaqoji mühazirələrdə, şəhər və rayon məktəblərinin müəllimləri qarşısında ardıcıl surətdə məruzələr və çıxışlar edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatların nəticələri 17 elmi-metodik məqalədə və 7 tezisdə öz əksini tapmışdır.

Dissertasiya işinin nəticələri aşağıdakı elmi konfranslarda müzakirə olunmuş və konfrans materiallarında dərc edilmişdir:

Akademik Y.H.Məmmədəliyev adına Neft Kimya Prosesləri İnstitutunun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş "Müasir kimyanın aktual problemləri" mövzusunda Beynəlxalq elmi konfrans, (Bakı, 2019), III Всероссийской научно-практической конф. «Образование, воспитание и педагогика: традиции, опыт, инновации», Российская Федерация, (г. Пенза, 2020), "Humanitar və ictimai elmlərin əsasları" mövzusunda II Respublika elmi konfransının materialları, (Bakı, 2020), Наука-практике. Материал II Международной научно-практической конференции, (Беларусь, Барановичи, 2021).

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Gəncə Dövlət Universitetinin Kimya kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Müəllifin şəxsi iştirakı. Dissertasiyaya daxil olmuş əsas ideyalar, problemin qoyuluşu, tədqiqatların istiqamətləri və onların

icrası, alınan nəticələrin təhlili və ümumiləşdirilməsi, eksperiment dərslərin aparılması şəxsən müəllif tərəfindən həyata keçirilmişdir.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi girişdən, 3 fəsildən, nəticələrdən, istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

Giriş – 6 səhifə, 9496 işarə; I fəsil – 22 səhifə, 40271 işarə, II fəsil – 32 səhifə, 53502 işarə; III fəsil – 76 səhifə, 101548 işarə; nəticə – 2 səhifə, 2772 işarə, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı 11 səhifə olmaqla dissertasiya işinin ümumi həcmi 152 səhifə, 207589 işarədən ibarətdir.

TƏDQİQATIN ƏSAS MƏZMUNU

Dissertasiyanın **giriş** hissəsində təqdiqatın aktuallığı əsaslandırılmış, məqsədi, vəzifələri müəyyənləşdirilmiş mudafiəyə çıxarılan əsas müddəlar, işin elmi yeniliyi, nəzəri və praktik əhəmiyyəti, alınan nəticələr şərh edilir və göstərilir. Dissertasiyanın "Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin kimyadan müstəqil işlərinin mahiyyəti, məzmunu təşkili və həyata keçirilməsi üsulları" adlı **I fəslində** son 30 ildə kimyanın tədrisi metodikası üzrə aparılmiş tədqiqat işlərinin elmi nəticələri araşdırılmış, təhlil olunmuş, tədqiqatların praktik nəticələri ümumiləşdirilmişdir.

l fəslin birinci paraqrafında kimyanın tədrisi metodikasına aid elmi pedaqoji ədəbiyyatın təhlilindən bəhs edir. Ümumi təhsil məktəblərində kimyanın tədrisi prosesinə aid ədəbiyyat materiallarının təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki,hal hazıradək ümumtəhsil məktəblərində kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata kecirilməsi metodları haqqında xüsusi bir tədris vəsaiti dərc edilməmişdir.

I fəslin ikinci paraqrafında ümumi təhsil məktəblərində kimyadan şagirdlərin müstəqil işi kimi eksperimentlərin əhəmiyyəti izah edilmişdir.

Bundan sonra dissertasiyada müəllimlərin pedoqoji fəaliyyətlərinin təhlili göstərir ki, kimya fənninin tədrisində ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərində sinifdən kənar işlərdə

eksperimentlərdən (praktik və laboratoriya işlərindən) istifadə edildikdə, kimyanın tədrisinin təlim keyfiyyəti, təlim fəallığı artır.

Azərbaycan Respublikasının Təhsil haqqında Qanununda (2009) və təhsil haqqında digər dövlət sənədlərində ümumtəhsil məktəblərində təhsilin təşkili və idarə olunması barədə qarşısında qoyulan ən vacib vəzifələr aşağıdakılardır:

- Şagirdlərin kimyadan nəzəri və praktik əhəmiyyətli bilik və bacarıqlar əldə etməsi;
- Şagirdlərdə praktik əhəmiyyətli vərdiş və bacarıqların formalaşdırılması;
- Şagirdlərin məntiqi təfəkürünün, idraki qabiliyyətinin formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsi.

Kimya fənni bu vəzifələrin həyata keçirilməsində çox əhəmiyyətli rola malikdir. Ümumtəhsil məktəblərinin kimya müəllimləri bu vəzifələri həyata keçirmək üçün dərsdən, dərsin köməkçi formaları olan kimya axşamlarından, dərnək məşğələlərindən, praktik və laboratoriya məşğələlərindən, sual-cavab viktorinalarından çox güclü təsir vasitəsi kimi istifadə edilməsi mümkündür. Kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili həm məzmunu, istiqaməti, xarakteri, həm də həyata keçirilməsi yollarına görə kimya dərslərindən kəskin dərəcədə fərqlənir. Kimyadan eksperimentlər şagirdlərin kimya fənninə olan maraqlarına, müstəqil iş formaları və arzularına əsaslanaraq müxtəlif formalarda təşkil olunur və tətbiq edilir.

Ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI sinifləri üzrə təşkil edilən və həyata keçirilən kimya gecələri şagirdlərin müstəqil işləri arasında şagirdlərin məktəb həyatında ən uzun müddət yadda qalır və çox vacib əhəmiyyətə malikdir.

Məktəbin qarşısında qoyulan təlim-tərbiyə vəzifələrinin yerinə yetirilməsində şagirdlərin müstəqil işi kimi kimya axşamları çox yaxşı kömək edir və aşağıdakı nəticələri əldə etməyə şərait yaradır.

- Şagirdlərin kimyadan nəzəri biliklərini əhəmiyyətli dəlillərlə (faktlarla) zənginləşdirir, şagirdlərin kimyaya marağını artırır;
- Şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərini aşkara çıxarmaqla, onların biliklərinin məzmununu dərinləşdirir, eləcə də onlarda gündəlik həyatda tətbiq ediləcək bacarıqlar formalaşdırır;
- Kimyadan kəşf edilmiş yeni elmi kəşflərlə şagirdlərin

müəyyən dərəcədə tanış olmalarına imkan verir.

Şagirdlərin kimyadan biliklərini ümumiləşdirməyə və genişləndirməyə məqsədli kimya axşamları daha yaxşı şərait yaradır və onları praktiki həyata hazırlayır.

Kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinə aid kimya axşamları məktəb miqayasında və müəyyən bir sinif şagirdləri ilə aparıla bilər.

Kimyadan şagirdlərin daha çox müstəqil iş aparmaları üçün sual-cavab viktorinaları, kimya olimpiadaları, kimya oyunları təşkil edilməsi mümkündür.

Kimyanın nəzəri əsaslarının dərindən mənimsənilməsində kimya olimpiadaları xüsusi rol oynayır. Şagirdlərdə kimyaya marağı xeyli artırır, onlarda inadcıllıq, diqqətlilik kimi qabiliyyətlərini formalaşdırır,onları tədqiqatçılıq fəaliyyətinə hazırlayır.

Şagirdlərin müstəqil işi kimi ümumtəhsil məktəblərində eksperiment (praktiki işlər və laboratoriya təcrübələri) aparılması üçün şərait yoxdursa onda şagirdlərdə kimya fənninə marağı artırmaq üçün məktəbin yerləşdiyi ərazinin yaxınlığındakı sənaye və kənd təsərüffatı müəssisələrinə ekskursiyalar təşkil edilməsi məsləhət görülür.

Ümumtəhsil məktəblərində tədris olunan digər fənlərdən fərqli olaraq kimya dərslərində praktik tədris üsullarının tətbiq edilməsi daha çox mümkündür. Bu üsullara aşağıdakıları aid etmək olar:

Laboratoriya təcrübələri, nümayiş təcrübələri, praktik işlər.

Laboratoriya məşğələləri (laboratoriya işləri) məktəb laboratoriyalarında şagirdlərin tətbiq etdikləri təcrübələr onlarda müstəqil işləmək, tədqiqatçılıq bacarığı formalaşdırmalıdır. Yeni təlim (dərs) materialının dərindən mənimsənilməsində laboratoriya işləri çox mühüm rola malikdir.

Praktik işlər əvvəlcədən tədris edilmiş təlim materialları əsasında həyata keçirilən dərsliklərdə xüsusi tərtib edilmiş təlimata əsasən şagirdlər tərəfindən tətbiq edilən şagird eksperimentidir. Kimyadan yeni tədris materialının dərk edilməsi və yeni bilik və bacarıqların qazanılması kimyadan laboratoriya işlərinin əsas məqsədidir. Kimyadan laboratoriya təcrübələri fərdi, qrupla, kollektiv aparılan üsullarla həyata keçirilir.

Laboratoriya işləri aşağıdakı metodikalarla həyata keçirilir:

müsahibə (kimyadan çox vacib nəzəri biliklərin aktuallaşdırılması; qarşıya çıxan problemlərin eksperimental üsulla həll edilməsi, laboratoriya işinin yerinə yetirilmə planı ilə şagirdlərin tanış edilməsi, laboratoriya təcrübələrinin yerinə yetirilməsi texnikalarına aid şagirdlərdə yaranan suallara kimya müəlliminin cavabları, laboratoriya işi zamanı şagirdin müstəqil işi, laboratoriya işinin keyfiyyətinin təlimatdan asılılığı.

Şagird tərəfindən yerinə yetiriləcək praktik işin icrası zamanı kimya müəlliminin fəaliyyət mərhələlərinin aşağıdakı kimi olması tövsiyə edilir: praktik işlərin yerinə yetirilməsinə hazırlıq, praktik işin texniki və nəzəri cəhətlərinin müəyyənləşdirilməsi, praktik işdə yerinə yetiriləcək kimyəvi reaksiyaların xüsusiyyətlərinin, reaksiya aparılacaq cihazların xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi.

Əksər hallarda şagirdlərin yerinə yetirdikləri praktik məşğələnin yoxlanılması üçün şagirdlərin praktik iş haqqında yazılı hesabatları qiymətləndirilir. Şagirdlərin praktiki qabiliyyətlərinin qiymətləndirilməsindən ötəri şagirdlər üçün işin yerinə yetirilməsi prosesi aparılmalıdır, bundan ötəri müəllim şagirdin yerinə yetirəcəyi işdə hansı praktiki qabiliyyətini qiymətləndirəcəyini müəyyən etməlidir.

Mühazirə ilə müqayisədə praktik və laboratoriya işlərinin fərqləndirici əlaməti ondan ibarətdir ki, onlar şagirdlərin dərsdə xüsusi aktivliyini və zehni fəaliyyətini daha yaxşı formalaşdırır. Əgər izahat tətbiq etməklə mövzu problem-sitüatsiya metodundan tətbiq etməklə mühazirə ilə tədris edilsə, onda problem öz həllini tapır və bu fərqlər aradan götürülür.

Universitetlərimizdə tədris olunan kimyanın nəzəri hissəsinin dərindən mənimsənilməsi üçün praktik və laboratoriya işləri kimya elminin ən müasir ekspermental metodlarından biri olur. Universitetlərimizdə tətbiq edilən eksperimentlər laboratoriya işləri ilə öyrədilən elmin tədris üsulları ilə tədris metodlarının bir-birinə yaxınlaşması ilə fərqlənir. Praktik və laboratoriya işləri insan həyatında hər hansı hadisənin əhəmiyyətinin dərk edilməsi məqsədi ilə tətbiq edilir.

Şagirdin zehni fəaliyyətinin mərhələli formalaşması nəzəriyyəsinə əsasən praktik və laboratoriya işləri materiallaşmış fəaliyyət-

dən keçməklə yeni bilik tətbiq edilir. Sözün həqiqi mənasında bu o deməkdir ki, biliyin mənimsənilməsi tədris materialının əl hərəkətləri ilə işlənməsi ilə baş verir. Bəzən praktik və laboratoriya işləri fənn üzrə bütün mühazirə mövzularından sonra və ya onun bir neçə mövzusundan sonra, əksinə bəzən isə mühazirəyə qədər həyata keçirilir. Bu iki variantın hər ikisi didaktikada məqsədə müvafiq deyil. Tədrisin təşkili zəncirində tədrisin mühazirə formasından öncə praktik və laboratoriya işlərinin yerləşdirilməsi fənnin dərk edilməsi üsuluna əsasən metodoloji yanaşmanın ümumi prinsipləri ilə tətbiq edilir və şagirdin dərketmə fəaliyyətinin artırılması cəhdinə yardım etmiş olur və mühazirədə mənimsənilmiş yeni biliklə laboratoriya işindəki problem həll edilir.

Praktik və laboratoriya işləri mühazirə və seminarla müqayisədə təlim-tərbiyə sisteminin elementi kimi daha çox didaktik imkanlara sahibdir. Nəzərə alsaq ki, laboratoriya və praktiki işləri zehni fəaliyyətin formalaşmasının 4-cü etapında yerləşdirirlər, əslində isə tədrisin bu forması biliyin mənimsənilməsinin bütün səviyyələrini özündə cəmləyir və bir çox tərbiyəedici funkisiyaları özündə birləşdirir.

Praktik və laboratoriya işlərinin şagird şəxsiyyətinin formalaşmasında çox müsbət rollarını söyləmək olar. Buna şagirdin özünə inamsızlıqdan azad olmaq, eləcə də həmrəylik hissinin inkişafı, sərbəstlik, öz gücünə inanmaq, qətiyətlilik kimi şagird bacarıqları aiddir.

İnsanları kollektivdə birləşdirən nitqdir və o, insanların kollektivdə fəaliyyətlərini istiqamətləndirir, eləcədə nitq insanın əldə etdiyi biliyin göstəricisi və ya biliyin özüdür. Dərsdə şagirdlərə boşboğazlıq etməyə deyil, danışmağa icazə vermək lazımdır. Ya da laboratoriya işi şəraitində şagirdin danışmasına imkan verin, elə mühit yaradın ki, o, müəllimi dostcasına tənqid edə bilsin, müəllimin iş icrası zamanı dəqiq demədiyi fikirləri söyləsinlər, dərslər və dərs vəsaitləri müəlliflərini tənqid etsinlər, dərslikdəki çatışmazlıqları, dəqiq olmayan fikirləri, səhvləri söyləsinlər. Müəllimin özündə bu prosesdə iştirak etməsinə icazə verilməlidir. Onda dərs prosesində şagirdlər belə müəllimin ünvanına heç nə deyə bilməzlər. Hal-hazırda isə düşündürücü, yaradıcı kimyəvi vasitələrlə praktik işlərin

köməyi ilə laboratoriya praktikumunu müasirləşdirmək, zənginləşdirmək üçün müasir kimyəvi üsullara cavab verən, praktiki işləri müasir texniki vasitələrlə işıqlandıran, praktik işlərin kompüterləşdirilməsi, tədrisin məzmununa müvafiq, praktik işlərin istifadə edilməsi lazımdır.

Dissertasiyanın **II fəslinin birinci paraqrafında** kimyanın tədrisində şagirdlərin zehni fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsi üsulları göstərilmişdir. Şagirdlərin zehni fəaliyyətlərini inkişaf etdirmək, onun imkanlarından mümkün dərəcədə istifadə etmək, qarşısına çıxan problemi yaradıcı şəkildə həll etmək bacarığının formalaşması inkişafetdirici təlimin əsas məqsədidir. Bunun əsasında şagird yalnız onun qarşısında duran problemi həll etmir, eləcə də onun qarşılaşacağı oxşar problemin həlli üsulunu müəyyən edir. Əsas odur ki, şagird ona məlum olan biliklər əsasında yeni biliyi müstəqil əldə edir, həm də özünü təsdiq etmiş olur.

Biliklərin mənimsənilməsi prosesində inkişafetdirici təlim reallaşır.

Kimya kursunda şagird kimyanın tədqiqat obyekti olan maddələr və kimyəvi reaksiyalara aid bilik əldə edir, kimyəvi reaksiyaların qanunauyğunluqlarını və onların mahiyyətini izah edir, kimyaya aid anlayışlar və nəzəriyyələri öyrənir.

Biliyin bu cür əldə edilməsi prosesində zehni fəaliyyətin bütün elementləri reallaşır, öyrənilən material dərk edilir, bilik əldə edilir və nəticədə inkişafetdirici təlimin əsası yaradılır.

Şagirdlərin yaradıcı olaraq müstəqil düşünmələrinin ilkin şərti, qarşıya çıxmış problemin həllinin vacibliyinin anlanılmasıdır. Bu prosesdə analiz, sintez, ümumiləşdirmə, sistemləşdirmə, abstraklaşdırmanın bütün elementlərindən istifadə edilir.

Təlim alanda ona lazım olan məlumatı təhlil etmək qabiliyyəti olmadıqda, təlimə marağı azalır və son nəticədə tədris olunan fənn (kimya) onun üçün maraqsız olur.

Kimiyəvi hadisələrin mahiyyətini və kimyəvi faktları analiz etdikcə şagirdlərin zehni fəaliyyəti inkişaf edir, uzun müddətli bilik əldə edilir.

Şagirdlərin müstəqilliyinin inkişafında kimyanın tədrisi prosesində məsələ həllinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Kimyadan

məsələ həll etmək kimyanı öyrənmək məqsədinə çatmaq üçün bir vasitədir. Kimyadan məsələ həlli prosesində zehni fəaliyyətin bütün hissələrindən tədqiqatçılıqla istifadə edilir, fənlər arası inteqrasiya yerinə yetirilir.

ll fəslin ikinci paraqrafında ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin müstəqil işi kimi kimyadan eksperimentlərin problemli təlim metodikası ilə tədrisi yolları göstərilmişdir.

Ümumtəhsil məktəblərində hal-hazırda kimyanın tədrisinin qarşısında qoyulan əsas məqsəd şagirdlərin şəxsiyyət kimi formalaşmasıdır.

Bu məqsədə isə təlim prosesində şagirdlərin müstəqil fəaliyyətinin aktivləşdirilməsi ilə çatmaq olar. Yəni şagird praktiki materialı müstəqil təhlil edir, əvvəllər əldə etdiyi bilikdən istifadə etməklə kimyəvi hadisələrə aid yeni bilik və bacarıq əldə edir, müqayisə və ümumiləşdirmə aparır.

Kimyanın tədrisində şagirdlərin fəal anlama aktivlikləri olmadan yaxşı nəticə əldə etmək mümkün deyil. Kimya müəllimi şagirdlərin dərketmə (anlama) fəallıqlarının təşkilatçısı kimi dərsdə iştirak etməlidir. Buna isə müxtəlif növ təlim texnologiyalarından istifadə etməklə nail olunur. Bu təlim texnologiyaları, problemli, interaktiv təlim, komputer texnologiyaları və s. ola bilər, onların isə məqsədi şagirdlərin təlim fəaliyyətini aktivləşdirməkdir. Kimya fənninin obyekti, maddə və maddi aləm olduğu üçün kimyanın tədrisində laboratoriya və praktik işlərin problemli təlim texnologiyalarından istifadə etmək üçün geniş imkanlar vardır. Buna görə də problemli təlim texnologiyasından kimya dərslərində şagirdlərin dərketmə fəaliyyətini aktivləşdirmək üçün istifadə edilir.

Problemli təlim metodunda kimya müəllimi şagirdləri həmişə problemin həllinə qoşa bilir, çünki problemli təlim inkişafetdirici təlimdir. Kimya müəllimi problemli təlim metodu tətbiq etdikdə şagirdlər yeni materialın izahına malik olmurlar, materialın üzərində müstəqil işləyirlər.

Kimya eksperimental fənn olduğu üçün kimyanın tədrisinin əsasında kimyəvi biliklərin mənbəyi, onlara nəzarət, ideyaların irəli sürülməsi, təsdiqi və onlara əsaslanan kimyəvi eksperiment durur.

Təlimin əsas məqsədinə nail olunmasında kimya eksperimenti

didaktiv vasitədir. Kimyadan nəzəriyyə və eksperimentin möhkəm qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsi ilə şagirdlər dərin bilik və bacarıq əldə edə bilərlər və bu bacarıqları inkişaf etdirmək olar. Kimya təlimində eksperimentdən (laboratoriya və praktiki işlərdən) sistematik istifadə edildikdə şagirdlərin kimyəvi faktları və hadisələri müşahidə etmək bacarığı formalaşır və bu hadisələri kimyəvi nəzəriyyə və qanunlar əsasında şərh edirlər.

Şagirdlərdə ziddiyyətli problemləri həll etmək bacarığının formalaşmasına problem situasiyanın tətbiq edilməsi yaxşı şərait yaradır.

II fəslin üçüncü paraqrafında şagirdlərin zehni fəaliyyətinin formalaşması prosesində yaradıcı-problemli tapşırıqlardan istifadə edilməsi yolları göstərilmişdir.

Kimyanın tədrisində maddi və maddiləşdirilmiş olmaqla şagirdlərin fəaliyyətini iki yerə bölmək olar. Adından da göründüyü kimi maddi faəliyyətdə dərketmə obyekti real kimyəvi proses və konkret kimyəvi maddələrdir.

Maddi fəaliyyət kimya dərslərində bilavasitə təcrübələrin yerinə yetirilməsi prosesində həyata keçirilir. Bu zaman təcrübələri müəllim yaxud da şagirdlər özləri aparır.

Kimyanın tədrisinin əsasını şagirdin təcrübə aparmaq fəaliyyəti təşkil edir. Praktik təcrübəsiz kimya fənninin müvəffəqiyyətli tədrisindən danışmaq olmaz. Əks halda, kimya, neçə deyərlər "təbaşir kimyası"na çevrilərdi.

Deyilənlərə əsaslanaraq insanların sağlamlığı və gündəlik həyatla bilavasitə bağlı olan problemli-yaradıcı tapşırıqlardan geniş istifadə edilməsi məsləhət bilindi. Belə problemli-yaradıcı tapşırıqları həll etdikcə şagirdlər kimyanın müxtəlif xalqlarının həyatında rolunu və həyatı proseslərin kimyəvi mahiyyətini dərk edirlər.

II fəslin dördüncü paraqrafında kimyanın tədrisi prosesində şagirdlərin müstəqil işlərinin rolu izah edilmişdir. Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin müstəqil işlərinin aşağıdakı formaları müəyyən edilir:

- tədris-tədqiqat işi, kimya təlimini həyatla əlaqələndirir.
- problemli təlim; şagirdlərin müstəqil və yaradıcı təfəkkürünü inkişaf etdirir.

- laboratoriya məşğələləri, şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyətini inkişaf etdirir.

- layihələrin hazırlanması, şagirdlərin dərketmə fəaliyyətinin təşkilatçısıdır.

- hesabat hazırlamaq prosesində şagirdlər tədris vahidinə dair hesabat hazırlamaqla aldıqları bilik və bacarıqları müstəqil nümayiş etdirirlər.

- kimyadan məsələ və çalışmaları həll etmək şagirdlərin aldıqları nəzəri biliklərin əks etdirilməsi prosesidir.

Şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyəti: Şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyəti onların həm yaradıcılıq fəaliyyətinin inkişafına, həm də bəzi tədris məsələlərini həll etməyə, xüsusən də kollektivdə mövqelərini möhkəmləndirməyə yardımçı olur. Bu fəaliyyət həm də fənndaxili və fənnlərarası inteqrativ ola bilər. Şagirdlərin müstəqil tədqiqat aparmaq, müəyyən ideyalar irəli sürmək və bu ideyaları təcrübədə yoxlamaq kimya dərslərində və dərsdən kənar işlərdə inkişaf etdirilməsi məsləhət olunur. Şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyəti aşağıdakı mərhələlərlə formalaşdırılır. Şagird:

- Kimyəvi hadisələri müşahidə edir;
- Baş vermiş hadisələri elmi əsaslarla analiz edir;
- Baş vermiş hadisə barəsində fərziyyə və müddəalar müəyyən edir;
- Hadisənin baş vermə metodikasını hazırlayır;
- Hadisəyə dair apardığı praktiki iş qiymətləndirilir.

Tədris-tədqiqat fəaliyyətində şagird kimyəvi hadisə barədə həqiqəti dərk edir. Şagirdlərin tədris-tədqiqat fəaliyyətinə aşağıdakılar aiddir:

- kimyəvi hadisəyə dair problem irəli sürmək bacarığı;
- hadisə barədə fərziyyə irəli sürmək bacarığı;
- hadisəni müşahidə etmək bacarığı;
- hadisəyə dair praktiki iş icra etmək bacarığı;

Şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyətinin təşkilinin əsas forması dərsdir. Kimya müəllimi tədrisin tədqiqatçılıq metoduna əsaslanaraq müasir pedoqoji texnologiyalardan istifadə edir. Təlimin tədqiqat metodu, şagirdlərin yeni bilik əldə etməsi və onlarda müəyyən bacarıq vərdişləri formalaşdırmaq məqsədi daşıyır.

Tədqiqatçılıq fəaliyyətinin şagirdlər üçün əhəmiyyəti aşağıdakılardan ibarətdir:

a) Kimyəvi hadisələrin əhəmiyyətli tərəfləri müəyyən edilir və öyrənilir;

b) Kimyəvi hadisələr haqqında doğru və əhmiyyətli məlumatlar əldə edilir;

c) Şagirdlərin əldə etdikləri biliklər möhkəmlənir və onları praktiki həyatda tətbiq etməyə lazımi şərait yaradır.

Kimyanın tədrisi prosesində şagirdlərin dərsdə və dərsdən kənar işlərdə tədqiqatçılıq fəaliyyətinin formalaşamasında layihə metodu ən səmərəli metodlardan biri hesab edilir.

Kimya dərslərində şagirdlər layihə metodu ilə işə başlamaları üçün onlar ən zəruri bilik və bacarıqlara malik olmalıdırlar. Layihələr üzrə şagirdlər tədqiqatçılıq fəaliyyətini tətbiq etmələri üçün aşağıdakı bacarıq və vərdişlərə malik olmalıdırlar:

1) Müqayisə etmək vərdişi:

- fiziki və kimyəvi hadisələrin oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənləşdirmək;

- içərisində distillə olunmuş su olan stəkanlardan birinə kalium-nitrat, digərinə isə damcı-damcı çalxalamaqla qatı sulfat turşusu tökdükdə baş verən hadisələri müqayisə etmək.

2) Səbəb-nəticə arasındakı əlaqələri müəyyən etmək bacarığı:

- neytral atomun elektroneytral olması səbəbini izah etmək bacarığı;

- neytral atom elektron aldıqda və verdikdə hansı kimyəvi haidsələrin baş verdiyini təhlil etmək bacarığı.

3) Kimyəvi maddələrin təsnifatını aparmaq bacarığı:

- oksidlər, əsaslar, turşular, duzları necə təsnif etmək bacarığı.

4) Maddələri tərkibinə görə analiz etmək bacarığı:

- natrium-ortofosfat məhlulunda fosfat ionunun olmasını təcrübə ilə necə təyin etmək olar?

- mis (II) xlorid nümunəsində kalium-sulfat qarışığının olmasını necə sübut etmək olar?

5) Ümumiləşdirmə, əsas nəticəni ümumi müddəa ilə əvəz etmək fəaliyyətidir.

- içərisində mis (II) xlorid, xlorid turşusu, sink-xlorid məhlul-

ları olan ayrı-ayrı sınaq şüşələrinə gümüş (I) nitrat əlavə etdikdə ağ çöküntünün əmələ gəlməsini izah edən ümumi nəticə çıxarın;

- içərisində bromlu su olan sınaq şüşəsindən etilen, propadien buraxıldıqda bromlu suyun rəngsizləşməsini izah edən ümumi nəticə çıxarın.

Beləliklə, yuxarıda deyilənlər kimyanın mənimsənilməsində şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyətinin nə qədər əhəmiyyətli olduğunu təsdiq edir.

II fəslin beşinci paraqrafında şagirdlərin praktik və laboratoriya işlərini müstəqil həyata keçirmə üsulları verilmişdir. Praktik və laboratoriya işlərində tapşırığı yerinə yetirmək üçün frontal (axınlı) metoddan istifadə edilir, bu zaman şagirdlərin hamısı eyni praktik iş icra edirlər. Praktik işlərin frontal həyata keçirilməsi üçün eyni növ cihazlardan istifadə edilir. Əgər praktik iş qrup halında aparılarsa tələb olunan cihazların sayı 2-5 dəfə azalmış olur, bunun hesabına kimya laboratoriyası yeni daha müasir cihazlarla təmin edilir.

Laboratoriya və praktik işlərin həyata keçirilməsində marşurut metodu ondan ibarətdir ki, şagirdlər müxtəlif məşğələləri marşurut (qrafik) üzrə bir cihazdan (qurğudan), yəni bir stoldan başqasına keçməklə icra etdikdə, onda kimya laboratoriyasını birnəfərlik cihazlarla təmin etmək məsləhət görülür. Buna baxmayaraq yeni tədqiqat metodlarına əsaslanan praktik və laboratoriya işləri mühazirə və seminar məşğələləri ilə sinxron icra edilməsi üçün ciddi hazırlaşmaq tələb edir. Təmiz, səliqəli, plastik materiallarla üzəri örtülmüş stollar, şagirdlərin praktik iş icra etmələri üçün müasir cihazlar, parlaq işıqlandırma, hərəkət edən hava dəsmalı, təbaşir lövhəsi, müasir hesablayıcı maşınlar, kimyəvi elementlərin dövri cədvəli, kimyəvi hesablamalar həyata keçirmək üçün sabit ədədlər cədvəli və s. praktiki işləri keyfiyyətlə icra etməyə güclü təsir edir, tədris prosesində yaradıcı şərait yaratmaq üçün çox böyük təsirə malikdir.

Nəzərə alsaq ki, şagird praktik işə yüksək həvəslə və sürətlə qoşulmaq istəyir, lakin praktik işin icrasına ayrılmış zamanın məhdudsuzluğu laboratoriyada əla psixoloji mühit yaradır və praktik iş yaxşı nəticələnir. Praktik iş tamamlandıqdan sonra hər bir şagird öz iş stolunu laboranta deyil (bəzən olar) müəllimə təhvil verməlidir.

Bunun bilinməsi üçün yaxşı olardı ki, şagirdlər laboratoriya jurnalında yazsınlar və ya praktika jurnalında qeyd etsinlər. Praktik və laboratoriya işi o zaman tamamlanmış hesab edilir ki, şagirdlərin işlədikləri yer, praktik işin başlamadığı vəziyyətdəki kimi olsun. Bu ilk praktik və laboratoriya işində şagirdlərə veriləcək məcburi qayda olmalıdır. Bu da praktiki iş zamanı təhsil alanların sonrakı praktik işlərinə çox güclü formada təsir etməlidir. Laboratoriya və praktik işlərin ən mühüm elementi, icra edilmiş işin hesabatının tərkibi və laboratoriya jurnalının doldurulmasıdır. Praktik və laboratoriya işlərinin kollektiv şəkildə icra edilməsinə baxmayaraq, laboratoriya jurnalı fərdi qaydada ciddi şəkildə doldurulmalıdır.

II fəslin altıncı paraqrafında kimyadan nəzəri biliklərin əldə edilməsində və bacarıqların formalaşmasında şagirdlərin müstəqil işlərinin rolu izah edilmişdir. Hal-hazırki tələb olunan ümumtəhsil standartlarının müvafiq olaraq təhsil prosesində təhsilin aktual-öyrədici olduğu, eləcə də təhsil prosesinə sistemli-yaradıcı yanaşmaq lazım olduğu diqqətə alınmalıdır. Təhsildə bu cür yanaşmanı tətbiq etmək üçün əsas yol kimyadan şagirdlərin müstəqil işləri həyata keçirməsi formasıdır.

Ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərinin hər hansı birində kimyadan müəyyən bir mövzunun tam tədrisinin sonunda şagirdlərin kimyadan biliklərinin möhkəmləndirilməsi və sistemləşdirilməsi, eləcə də praktik bacarığın formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsi məqsədilə kimyadan praktik işlər həyata keçirilməlidir .

Şagirdlər kimyadan müstəqil işləri həyata keçirməklə kimyəvi maddələrin fiziki-kimyəvi xassələrinin, onların alınması üsullarının tədqiqatında böyük müvəffəqiyyətlər əldə edirlər. Kimyadan müstəqil işlərə çox vaxt ayırdıqda şagirdlər müstəqil həyatlarında onlara lazım olacaq qədər bilik və bacarıqlara yiyələnə bilərlər. Əldə edə bildikləri bilik və bacarıqlar, şagirdlərə məktəbdən sonrakı həyatda ala biləcəkləri peşə (sənət, ixtisas) üzrə hesabat hazırlamaq üçün daha az zaman sərf etməyə yardımcı olar. Şagirdlər tərəfindən müstəqil yerinə yetirilən yoxlama suallarının sayı və müstəqil yerinə yetiriləcək praktik işlərin sayı müəllim tərəfindən nəzarət edilir. Kimyadan şagirdlərin müstəqil işləri müxtəlif məqsədlərlə həyata keçirilir. Onların böyük bir hissəsi, eləcə də kimyəvi maddələrin

fiziki-kimyəvi xassələrinin alınması üsullarının tədqiqi yeni öyrədiləcək tədris mövzusu ilə əlaqədar olmalıdır.

Dissertasiyanın "Şagirdlərin müstəqil işi" kimi kimyadan referatların hazırlanması və məsələ həlli üsulları adlanan **III fəslinin birinci paraqrafında** şagirdlərin kimyadan müxtəlif mövzular üzrə hesabat hazırlaması nümunələri verilmişdir. **III fəslin ikinci yarımfəslində** şagirdlərin müstəqil işi kimi kimyadan tədrisi vahidlərinə aid hesabatların hazırlanmasına dair nümunələr göstərilmişdir.

Kimyanın ilk anlayışları tədris vahidinə aid referat

Kimya-maddələr, onların xassələri və çevrilmələri haqqında elmdir

↓

Fiziki cisimlər nədən təşkil olunmuşdursa, ona maddə deyilir

↓ ↓ ↓

Tərkibinə görə maddələr iki yerə bölünür	Maddələr atom və molekullardan ibarətdir	Bir maddəni digərlərindən fərqləndirən əlamətlər onun xassəsi adlanır

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Bəsit maddələr eyni növ atomlardan ibarətdir	Mürəkkəb maddələr müxtəlif növ atomlardan ibarətdir	Atom maddənin kimyəvi cəhətdən bölünməyən ən kiçik hissəciyidir	Molekul maddənin tərkibi və xassəsini özün də saxlayan ən kiçik hissəciyidir və kimyəvi cəhətdən bölünəndir	Bir maddənin başqa maddəyə çevrilməsi kimyəvi xassə adlanır	Maddənin fiziki xassələri: aqreqat halı, rəngi, iyi, sıxlığı, $t_{qay.}$, $t_{ərimə.}$, həll olması, elektrik və istilik keçiriciliyi

↓ ↓ ↓

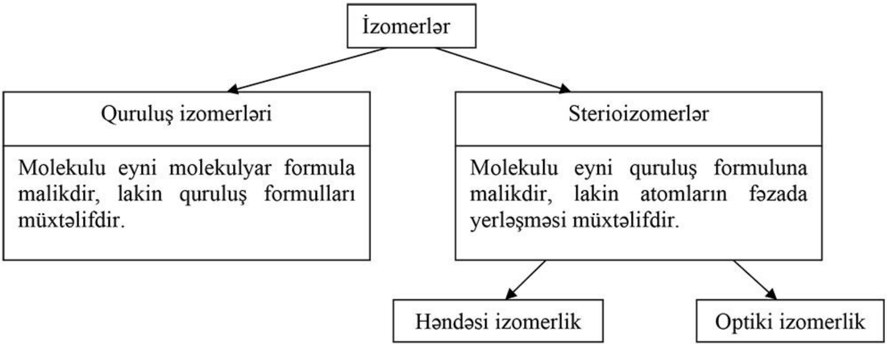
Maddə tərkibinin kimyəvi işarə və indekslərlə yazılışı kimyəvi formul adlanır. Kimyəvi işarə NH_3 SO_2 indeks	Kimyəvi elementin atomunun kütləsinin, karbon atomunun kütləsinin 1/12-dən neçə dəfə ağır olduğunu göstərən kəmiyyət nisbi atom kütləsi (A_r) adlanır.	Maddənin molekulunun, karbon atomunun kütləsinin 1/12-dən neçə dəfə ağır olduğunu göstərən kəmiyyət nisbi molekul kütləsi (M_r) adlanır. Onu hesablamaq üçün maddənin tərkibindəki elementlərin sayı A_r-ə vurulur və cəmlənir. Məsələn $M_r(Na_2CO_3) = 2\cdot23+1\cdot12+3\cdot16=106$.

<table>
<tr><td colspan="4">Bizi əhatə edən mühitdə baş verən dəyişikliklər hadisə adlanır.</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="3">↓</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Fiziki hadisə - bir maddədən yeni maddə alınmaması ilə baş verən hadisədir. Belə hadisələr nəticəsində cismin ölçüsü və forması, aqreqat halı dəyişir. Fiziki hadisələrə, ərimə donma, buxarlanma, distillə, kondesnləşmə, sublimasiya, kristallaşma və s. misal göstərmək olar.</td><td colspan="3">Bir maddədən yeni bir maddənin alınması ilə müşahidə olunan hadisələr kimyəvi hadisə adlanır. Kimyəvi hadisələrə, yanma, qıcqırma, çürümə, elektroliz, hidroliz, fotosintez, krekinq, korroziya və s. misal göstərmək olar.</td></tr>
<tr><td>Aşağıdakı əlamətlərlə müşahidə olunur.
- rəngin dəyişməsi
- iyin dəyişməsi
- çöküntünün əmələ gəlməsi və ya həll olması
- qazın ayrılması və ya udulması
- enerjinin ayrılması və ya udulması.</td><td>Maddə kütləsinin saxlanması qanununa tabe olur. Reaksiyaya daxil olan maddələrin kütlələri cəmi, əmələ gələn maddələrin kütləleri cəminə bərabərdir.
$m_{(baş.maddələr)\ üm.} = m_{(məhsul) üm.}$</td><td>Kimyəvi hadisələr kimyəvi tənliklərlə ifadə olunur. Kimyəvi formul və əmsallarla kimyəvi reaksiyaların yazılışına kimyəvi tənlik deyilir. Məsələn.
$Na_2O + H_2O \rightarrow$
$\rightarrow 2NaOH$</td></tr>
</table>

Kimyada miqdari kəmiyyətlər

Kəmiyyət və onun işarəsi	**Anlayış və müəyyən edilməsi**	**Ölçü vahidi**
Maddə miqdarı (ν)	Maddənin verilmiş hissəsindəki quruluş hissəciklərinin sayı haqqında təsəvvür yaradan kəmiyyətdir. 1 mol – karbon atomunun 12qr-da olan quruluş hissəciklərinin sayı qədər quruluş hissəciyi (atom, molekul, ion) olan maddə miqdarıdır.	mol, kmol, mmol.
Avoqadro sabiti (N_A)	1 mol maddədəki hissəciklərin sayını göstərən kəmiyyətdir. $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$	1/mol; mol^{-1}
Hissəciklərin sayı(N)	$N = \nu \cdot N_A$	Yoxdur.
Molyar kütlə (M)	Maddənin1 molunun qramlarla kütləsidir. Ədədi qiymətcə nisbi molekul (atom) kütləsinə bərabərdir. $M = \frac{m}{\nu}$; $M = [M_r]$; $M = [A_r]$	q/mol
Molyar həcm (Vm)	Qaz halında maddənin 1 molunun normal şəraitdə (t=0°C; 1 atm təzyiq) tutduğu həcmdir. $V_m = \frac{V_{(qaz)}}{V}$ $V_m = 22{,}4\ l$.	Yoxdur.
Qazın nisbi sıxlığı	Bir qazın, digər qazdan neçə dəfə yüngül (ağır) olduğunu göstərən kəmiyyətdir. Başqa sözlə bir qazın sıxlığının digər qazın sıxlığından neçə dəfə ağır (yüngül) olduğunu göstərir.	Yoxdur.
Elementin kütlə payı (ω)	$\omega = \frac{A_r(El) \cdot n}{M_r} \cdot 100\%$ burada n-molekuldakı kütlə payı hesablanan atomların sayıdır.	Yoxdur.
Məhlulda həll olan maddənin məhlulda (qarışıqda) kütlə payı	Məhlulda: $\omega = \frac{m_{h \cdot m}}{m_{məh}} \cdot 100\%$ Qarışıqda: $m_{(qar)} = m_1 + m_2 + m_3 + ...$ $\omega = \frac{m_1}{m_1 + m_2 + m_3 + ...} \cdot 100\%$ m_1, m_2, m_3 qarışıqdakı komponentlərin kütləsidir.	Yoxdur.
Molyar qatılıq (C)	$C = \frac{\nu}{V}$; ν-həll olan maddənin mol miqdarı , V-məhlulun həcmidir (litrlə)	mol/l
Qaz qarışığında qazın həcm payı	$V_{(qarışıq)} = V_1 + V_2 + V_3 + ...$ $\varphi = \frac{V_1}{V_1 + V_2 + V_3 + \cdots} \cdot 100\%$	Yoxdur.

III fəslin üçüncü paraqrafında şagirdlərin müstəqil işi kimi izomerlik hadisəsinə dair hesabat hazırlanması forması izah edilmişdir.



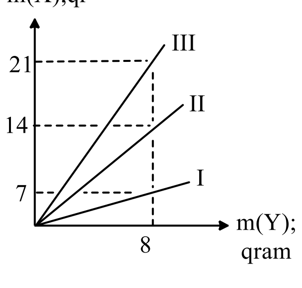
III fəslin dördüncü paraqrafında isə kimyanın ilkin anlayışları, maddə miqdarı, avoqadro qanunu, dövri qanun və dövri sistem, atomun quruluşu mövzularına aid məsələlərin müstəqil həlli üsulları göstərilmişdir.

Məsələ. 60^oC-də maddələrin aqreqat halını müəyyən edin.

Mad dələr	$t_{ər.}{}^oC$	$t_{qay.}{}^o$ C
X	+10	+120
Y	-20	+40
Z	+30	+130

Həlli: Hər hansı maddə ərimə temperaturunadək bərk, ərimə və qaynama temperaturu arasında maye, qaynamadan sonra isə qaz halında olur. Onda 60^oC-də X-maye, Y-qaz, Z-maye halda olar.

Məsələ.



III birləşmənin formulu X_3Y_2-dirsə, I və II birləşmənin formulunu müəyyən edin.

Həlli: X_3Y_2 birləşməsində qrafikə əsasən $3x = 21$; $x = 7$; $2y = 8$; $y = 4$ olur. Onda

I birləşmə X Y_2 II birləşmə X Y olur. 7 4·2=8

7 4

14 8

Cavab: I. XY_2; II. XY

III fəslin beşinci paraqrafında şçagirdlərin müstəqil işi kimi qeyri-standart məsələlərin həlli üsülları izah olunur.

Məsələ. Naməlum maddənin oksigendə tam yanması zamanı 3,6 ml su və 2,24 *l* azot (n.ş-də) əmələ gəlir. Bu naməlum maddənin buxarlarının hidrogenə görə nisbi sıxlığı 16-ya bərabərdir. Bu maddənin kimyəvi formulunu müəyyən edin, onun hansı xassələrini söyləyə bilərsiniz?

Həlli: $M_r=2\cdot D_{H_2}=2\cdot 16=32$; M=32 q/mol. Bu maddədə ya bir oksigen atomu ola bilər, ya da tamamilə yoxdur. Yanma zamanı su və azot alınıbsa, onda maddənin tərkibində H və N olmalıdır. 3,6 ml H_2O=3,6 qr H_2O. $\nu(H)=2\nu(H_2O)=2\cdot\frac{3,6}{18}=0,4$ mol. $\nu(N_2)=\frac{2,24}{22,4}=0,1$ mol N_2; onda maddənin sadə formulu NH_2 olar. $M_r(NH_2)=16$. Maddənin Mr-i 32 olduğuna görə maddənin həqiqi formulu N_2H_4 olar.

N_2H_4 – hidrazin adlanır, otaq temperaturunda rəngsiz mayedir.

III fəslin altıncı paraqrafında kimyafdan nəzəri biliklərin əldə edilməsində və bacarıqların formalaşmasında şagirdlərin müstəqil işlərinin rolu izah edilmişdir.

III fəslin yeddinci paraqrafında müasir təlim texnologiyalarından istifadə etməklə oksigen mövzusunun tədrisi üsülları göstərilmişdir.

III fəslin səkkizinci paraqrafında kimya təliminin effektivliyinin şagirdlərin müstəqil işlərinə əsasən qiymətləndirilməsinin səmərəli yolları göstərilmişdir.

Fəaliyyət obyektin özü barədə, şüurda biliyin obrazlar, təsəvvürlər, əməliyyatlar, anlayışlar formasında mövcud olması, fəaliyyətin əqli forması deməkdir. Zehni plana daxil ola bilən bilik, daha yüksək dərəcədə keyfiyyətə malik mənimsənilmiş bilikdir.

Predmetin mövcud olmayan xassələrinin həyata keçirilməsindən ötəri mövcud ayrılma ölçüsü ilə ümumiləşdirmə fəaliyyəti xarakterizə olunur. Obyektin istifadə edilən ayrılmış əlamətlərinin sayları ilə onun kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi müəyyən edilir.

İnsan tərəfindən icra edilən ilkin əlamətlərin hamısı ilə fəaliyyətin tərkibinə daxil olan geniş açıqlama fəaliyyəti sıx bağlıdır. Nə qədər az sayda əməliyyat icra edilsə, əməliyyatın açıqlanması bir

o qədər dar olur.

Hidroliz reaksiyasının tənliyinin tərtib edilməsi prosesində reaksiyanın qısa ion tənliyinin tərtib edilməsi üçün əməliyyatlar sayının necə azalmasına baxaq.

I. Tədris prosesinin əvvəlində, eləcə də biliyin çox pis əldə edilməsində fəaliyyət necə açıqlanır.

1) $Na_2CO_3 \rightleftarrows 2Na^+ + CO_3^{2-}$; 2) $H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$

3) $CO_3^{2-} + OH^-$ = mümkün deyil; 4) $Na^+ + H^+$ = mümkün deyil;

5) $Na^+ + OH^- = NaOH$ (qüvvətli elektrolit)

6) $Na^+ + OH^- + H^+ = NaOH + H^+$

7) $CO_3^{2-} + OH^- + H^+ = HCO_3^- + OH^-$

8) $CO_3^{2-} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$ (fəaliyyətin məqsədi)

II. Fəaliyyətin izahatının mümkün variantlarından biri.

1) $Na_2CO_3 \rightleftarrows 2Na^+ + CO_3^2$

2) $H_2O \rightleftarrows H^+ + OH^-$

3) $CO_3^{2-} + H_2O \rightarrow HCO_3^- + OH^-$

III. Fəaliyyətin dəqiq açıqlanması və təsviri.

1) $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftarrows HCO_3^- + OH^-$

Beləliklə, verilmiş materialın dərkedilmə dərəcəsinə görə yuxarıdakı misalda fəaliyyətin 8 əməliyyatdan əvvəlcə 3-ədək, sonda isə 1-ədək azaldılması baş vermişdir. Söz yox ki, müəllim şagirdin suala verdiyi cavabı dəyərləndirərkən bir tənliklə ifadə edənin biliyini daha yüksək qiymətləndirməlidir.

III fəslin doqquzuncu paraqrafında kimyadan praktik bacarıq və vərdişlərin yoxlanılması zamanı müəllimin müşahidəsinin əhəmiyyəti ətraflı təhlil edilmişdir.

Şagirdlərin biliyinin, praktiki bacarıq və vərdişlərinin üzə çıxarılması üçün şagirdlərin müstəqil işlərinin bir neçə növünün əhəmiyyəti araşdırıldı.

I. Müstəqil işlərin yerinə yetirilməsi zamanı yoxlama. Biliyin, bacarıq və vərdişlərin yoxlanılması üçün dərsdə şagirdlərin kitabla müstəqil işləməsi böyük əhəmiyyətə malikdir.

Həm biliyin, həm də şagirdin möhkəmləndirilmiş biliyinin kimya üzrə yoxlanılması üsullarından biri suallara cavab verməsi və oxuduğunun müstəqil olaraq planının, şəkillərin, çertiyojların,

qrafiklərin, sxemlərin müstəqil olaraq tərtib olunmasına əsaslanır. Dərsliklə müstəqil işdən sonra şagirdin biliyinin yoxlanılması üçün bir sıra tapşırıqları misal göstərək. Şəkildən istifadə edərək VII sinif şagirdinə qaz və maye halda oksigenin tətbiqi haqqında danışmağı təklif etmək olar.

VIII sinif şagirdinə kitabla aşağdakı müstəqil işi həyata keçirməyi təklif etmək olar: kimyəvi reaksiyaların təsnifatını öyrənin, həmin mövzunu danışmaq üçün plan tərtib edin.

IX sinif şagirdlərinə kükürdün sənayedə tətbiqinə dair sxem qurmağı təklif edin.

II. Şagirdlərin laboratoriya işini yerinə yetirməsi zamanı biliyin yoxlanılması.

Laboratoriya işlərinin yoxlanılması və qiymətləndirilməsi müşahidə əsasında şagirdlərin praktiki işlərinə və suallara cavablarına görə aparılır. IX sinif üzrə "sulfat turşusunun kimyəvi xassələri" mövzusu üzrə dərsi misal göstərək.

Müəllim lövhədə laboratoriya işinin mövzusunu yazır, reaktivlərlə işləmə qaydalarına, laboratoriya stolunun təmizliyinə diqqət yetirməyi tapşırır, işin məqsədini izah edir və tapşırığı löhvədə yazır.

Təcrübə 1. Sınaq şüşəsinə bir qədər lakmus məhlulu tökün və üzərinə 3-4 ml sulfat turşusu əlavə edin.

Təcrübə 2. Sınaq şüşəsinə sulfat turşusu tökün və üzərinə sink parçası əlavə edin. Ayrılan hidrogenin təmizliyini yoxlamaq üçün onu yandırın.

Təcrübə 3. Sınaq şüşəsində bir qədər mis(II)oksid götürün və üzərinə sulfat turşusu əlavə edin, sınaq şüşəsini qızdırın.

Təcrübə 4. Sınaq şüşəsində bir qədər NaOH məhlulu götürün və üzərinə sulfat turşusu tökün.

Təcrübə 5. Sınaq şüşəsində bir qədər barium-xlorid məhlulu götürün və üzərinə sulfat turşusu əlavə edin.

Təcrübə 6. Sınaq şüşəsinə bir qədər natrium-karbonat məhlulu tökün və üzərinə sulfat turşusu əlavə edin.

Müəllim aşağdakı suallarla sinifə müraciət edir: bizim birinci təcrübənin məqsədi nədir? Adı çəkilmiş şagird tapşırığı necə yerinə yetirəcəyi haqqında danışır. Bundan sonra bütün şagirdlər tapşırığı

qurtardıqdan sonra, müəllim sınaq şüşələrini ştativə qoymağı tapşırır. Həmin şagirdlərdən yenə soruşur: “reaksiya zamanı siz nə müşahidə etdiniz? Nə üçün lakmusun rəngi dəyişdi? Hansı maddələrə indiqator deyilir? Verilmiş təcrübədən hansı nəticə çıxarmaq olar?”

Nəticə çıxarıb, alınan nəticəni şagirdlərin dəftərinə yazmağı müəllim tapşırır və ikinci təcrübəni şagirdlərə izah edərək, aşağdakı sualları verir: “Verilmiş təcrübənin məqsədi nədir?” Növbəti şagirdi lövhəyə çağıraraq, verilmiş tapşırığı necə yerinə yetirəcəyini soruşur. Şagird onu yerinə yetirir.

Müəllim sinifdən soruşur: “Siz nə müşahidə etdiniz? Hansı nəticəyə gəlmək olar? Reaksiyanın tənliyini lövhədə biriniz yazın. Hansı maddələr duzlar adlanır?” Sonra şagirdlərə nəticəni dəftərlərində yazmağı tapşırır.

Müəllim növbəti tapşırığı izah etməyə başlayır: “Təcrübənin məqsədi nədir?” Müəllim üçüncü şagirddən tapşırığı necə yerinə yetirəcəyini soruşur. Şagird verilmiş tapşırığın yerinə yetrilməsi zamanı lazım olan qaydaları izah edir. Təcrübəni apardıqdan sonra müəllim həmin şagirdi lövhəyə çağırır: “Siz təcrübə zamanı nə müşahidə etdiniz? Reaksiyanın tənliyini lövhədə yazın”. Digər təcrübədə bu planlar ardıcıllığı ilə aparılır.

Sonra müəllim şagirdlərin qeydlərini yazmağı və dəftəri yığışdırmağı tapşırır.

Sonda bütün işi ümumiləşdirmək üçün suallar verir: Sulfat turşusu hansı maddələrlə reaksiyaya daxil olur? Duru sulfat turşusunun kimyəvi xassələri barədə hansı ümumi nəticəyə gəlmək olar?

Bu dərsin sonunda müəllim altı şagirdə onların işlərinə müşahidə nəticəsində və lövhədəki cavablarına əsasən qiymət yaza bilər.

III fəslin onuncu paraqrafında şagirdlərin kimyadan müstəqil işləri üzrə ümumtəhsil məktəblərində pedaqoji eksperimentin təşkili və həyata keçirilməsi yolları verilmişdir.

Tədqiqatla bağli aşağıdaki nəticələr əldə edilmişdir.

Ümumtəhsil məktəblərinin VII-XI siniflərində kimyadan şagirdlərin apara biləcək müstəqil işlərin vacibliyi, kimya təlimində yaranmış problemləri, həll etməyə və onları şagirdlərin kimyadan əldə edə biləcəkləri biliklərin keyfiyyətinə təsirinin müəyyənləşdirilməsi sahəsində sistematik surətdə həyata keçirdiyimiz elmi-pe-

daqoji tədqiqat bizə aşağıdakı ümumi nəticələri əldə etməyə imkan yaratdı.

1. Kimya dərslərinin zamanın tələblərinə uyğun qurulması və effektivliyinin artırılması üçün kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi sistemi tərəfimizdən ilk dəfə olaraq yaradılmışdır.

2. Şagirdlərin kimyadan müstəqil işlərini təşkil etmək və həyata keçirməklə zamanın və kimya elminin inkşaf səviyyəsinə müvafiq olaraq ümumtəhsil məktəblərinin kimya kursunun məzmunu zənginləşdirilmişdir. Bundan başqa şagirdlərin kimyadan müstəqil iş metodlarına aid edilə biləcək laboratoriya işləri (məşğələləri), praktik işlərin təşkili və həyata keçirilməsi metodları müəyyən edilmişdir.

3. Şagirdlərin kimyadan müstəqil işləri onların əldə edə biləcəkləri əmək tərbiyəsi ilə tədris prosesində tərbiyə problemlərinin mahiyyəti müəyyən edilmişdir, şagirdlərin onları qazanma imkanlarının həyatda reallaşdırılmasının metodları və vasitələri araşdırılmışdır.

4. Kimyadan bilikləri dərindən mənimsəmələri, müqayisə, düşünmə, tətbiqetmə, əlaqələndirmə bacarıqlarını araşdırmaq üçün kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi metodları müəyyən edilmişdir.

5. Kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi üsullarının tətbiqi ilə yaradılmış yeni tədris mühiti formalaşdırılmışdır.

6. Tədris prosesində kimyadan şagirdlərin müstəqil işlərini təşkil etmək və həyata keçirməklə zəif oxuyan şagirdlərdə kimya fənninə olan marağın artdığı müəyyən edilmişdir.

7. Şagirdlərin kimyadan müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi üçün hazırlanmış resurslar şagird biliyinin dərinləşdirilməsində səmərəli tətbiq edildikdə şagirdlərdə yaddaş, diqqət, məntiq və biliyə aid məlumatların qəbuletmə sürətinin inkişafına təsir edir.

8. Kimyadan şagirdlərin müstəqil işləri kimyanın praktik hissəsi ilə nəzəri əsasları arasında əlverişli sistem yaradır.

9. Şagirdlərin kimyadan müstəqil işlərinin təşkili və həyata keçirilməsi üçün hazırlanmış resurslar şagird biliyinin dərinləşdirilməsində səmərəli tətbiq edildikdə şagirdlərdə yaddaş, diqqət,

məntiq və biliyə aid məlumatların qəbuletmə sürətinin inkişafına təsir edir.

10. Kimyadan şagirdlərin müstəqil işləri kimyanın praktik hissəsi ilə nəzəri əsasları arasında əlverişli sistem yaradır.

Dissertasiyanın əsas nəticələri iddiaçının müəllifi (həmmüəllifi) olduğu aşağıda adları göstərilən elmi əsərlərdə nəşr edilmişdir:

1. Mahmudova A.C. Şagirdlərin müstəqil işi kimi izomerlik hadisəsinə dair hesabat forması. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2019. № 2 (66), s. 15-21.

2. Аббасов М.М., Махмудова А.Д., Аббасзаде С.М. Роль самостоятельных работ учеников в процессе преподавания химии. Педагогические науки, Москва, 2019. №6 (99), с.18-22.

3. Mahmudova A.C. Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin müstəqil işi kimi kimyadan eksperimentlərin problemli təlim metodikası ilə tədrisi // Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, – 2019. № 3 (67), – s. 4-9.

4. Əliyeva Ş.R., Abbaszadə S.M., Mahmudova A.C. Kimyanın tədrisində şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi üsulları.Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2019. № 3 (67), s. 47-50.

5. Mahmudova A.C., Əliyeva Ş.R., Musayeva G.M. Müasir təlim texnologiyasından istifadə etməklə oksigen mövzusunun tədrisi. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2019. № 3 (67), s. 51-54.

6. Mahmudova A.C. Ümumtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisində şagirdlərin müstəqil işlərinin rolu. AMEA-nın akademik Y.H.Məmmədəliyev adına Neft Kimya Prosesləri İnstitutunun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Müasir kimyanın aktual problemləri” mömzusunda Beynəlxalq elmi konfrans, Bakı, 2-4 oktyabr, 2019, s.508-509.

7. Mahmudova A.C. Şagirdlərin müstəqil isi kimi kimyanın tədris vahidlərinə aid referatların hazırlanması. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2019. № 4 (68), s. 46-56.

8. Махмудова А.Дж., Зульфугарова, А.В., Аббасзаде, С.М., Аббасов, М.М. Пути использования креативно-проблемных

заданий в процессе формирования умственной деятельности школьников. III Всероссийской научно-практической конференции «Образование, воспитание и педагогика: традиции, опыт, инновации», Российская Федерация, г. Пенза, 25 сентября, 2020, с.13-16.

9. Nuriyeva M.S., Abbasov M.M., Mahmudova A.C. Ümumtəhsil məktəblərində kimyəvi kinetikanın tədrisinin modelləşdirilməsi metodologiyası // “Humanitar və ictimai elmlərin əsasları” mövzusunda II Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 22 dekabr, 2020, s.69-71. DOI: 10.36719/2663-4619/22.12.20/02/69-71.

10. Mahmudova A.C. Şagirdlərin müstəqil işi kimi qeyri-standart məsələlərinin həlli üsulları. Bakı Qızlar Universiteti. Elmi əsərlər, 2021. Cild 12, №1, s.200-204.

11. Mahmudova A.C. Kimyadan praktik bacarıq və vərdişlərin yoxlanılması zamanı müəllimin müşahidəsinin əhəmiyyəti. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2021. № 2 (74), s. 68-76.

12. Аббасов М.М., Нуриева М.С., Махмудова А.Дж. Реализация развивающего обучения в процессе решения задач по химии. Наука-практике. Материал II Международной научно-практической конференции, Беларусь, Барановичи: 13 мая, 2021, часть 2, с.227-228.

13. Mahmudova A.C. Şagirdlərin kimyadan müxtəlif mövzular üzrə hesabat hazırlanması nümunəsi. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu, Elmi əsərlər, 2021. Cild 88, № 4, s. 141-145.

14. Махмудова А.Дж. Роль самостоятельной работы учащихся в приобретении теоретических знаний и формировании навыков по химии. Актуальні питання гуманітарних наук. 2022. № 56, том 2, с.200-205.

15. Mahmudova A.C. Kimyadan nəzəri biliklərin əldə edilməsində və bacarıqların formalaşmasında şagirdlərin müstəqil işlərinin rolu. Bakı Qızlar Universiteti. Elmi əsərlər, 2022. Cild 13, №3, s.117-121

16. Abbasov M.M., Mahmudova A.C., Abbaszadə S.M.

Şagirdlərin müstəqil işi kimi kimyadan eksperimental məsələlərin həlli üsulları. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu, Elmi əsərlər, 2022. Cild 89, № 4, s.204-207

17. Mahmudova A.C. Şagirdlərin praktik və labarotoriya işlərini müstəqil həyata kecirmə üsulları. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2022. № 3 (79), s.41-46

18. Abbasov M.M., Mahmudova A.C., Abbaszadə S.M. Kimya təliminin effektivliyinin şagirdlərin müstəqil işlərinə əsasən qiymətləndirilməsi. Kimya məktəbdə. Elmi-nəzəri və metodik məcmuə, 2022. № 4 (80), s.55-59.

19. Махмудова А.Дж. Особенности усвоения знаний по химии в средней школе: методические и социальные проблемы. Alma Mater. Вестник высшей школы. Украина. Сентябрь, 2023, №9, с.57-62

20. Махмудова А.Дж. Значение наблюдения учителя при проверке практических умений и навыков учащихся. Проблемы гуманитарных наук и образования в современном мире. Сборник научных статей по материалам X Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции Республика Башкортостан, г. Сибай, 22 ноябрь, 2024, с.123-125

21. Махмудова А.Дж. Методы самостоятельного выполнения учащимися лабораторных заданий в преподавании химии. Цифровое будущее науки и образования: тренды и перспективы: сборник научных трудов. Казань, 2024. с.44-48

22. Mahmudova A.C. Kimya təliminin pedaqoji effektivliyinin şagirdlərin müstəqil öyrənmə fəaliyyətləri kontekstində qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Respublikasi Elm və Təhsil Nazirliyi, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Akademik Yusif Məmmədəliyev adina Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Naxçıvan Dövlət Universiteti. "Kimya, Texnologiya, Ekologiya" Respublika elmi konfransinin materiallari. Akademik Yusif Məmmədəliyevin 120 illik yubileyinə həsr olunur. Bakı, 25-26 noyabr, 2025. s. 515-517.

23. Mahmudova A.C. Ümumtəhsil məktəblərində kimya dərslərinin tədrisində şagirdlərdə eksperimental bacariqlarin formalaşdirilmasi metodikası. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, 2025, cild 92, №5, s.90-93

24. Mahmudova A.C. Ümumtəhsil məktəblərində kimya dərslərinin tədrisində şagirdlərin müstəqil işi kimi laboratoriya işlərinin həyata keçirilməsi. Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, 2025, cild 92, №6, s.196-199

Dissertasiya işinin müdafiəsi 25 iyun 2026-cı il tarixdə saat 14^{00}-da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.15 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: Az 1000, Bakı şəhəri, Üzeyir Hacıbəyli küçəsi, 68.

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Kitabxana-İnformasiya Mərkəzində tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 25 may 2026-cı il tarixdə zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 20.05.2026
Kağızın formatı: A5
Həcm: 42557
Tiraj: 100