

**KİMYANIN TƏDRİSİ METODİKASI  
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ  
METHODS OF TEACHING CHEMISTRY**

UOT 372.854

**Yasin Nağı oğlu Babayev**  
*kimya elmləri doktoru, professor,  
Əməkdar müəllim  
Naxçıvan Dövlət Universiteti*

**Nigar Yasin qızı Babayeva**  
*kimya üzrə fəlsəfə doktoru  
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi  
ORCID ID:0000-0001-8954-7210*

**KİMYANIN ZEHİN XƏRİTƏSİ ÜSULU İLƏ  
TƏDRİSİNDƏ DİDAKTİK FƏNDLƏRDƏN İSTİFADƏ**

**Ясин Наги оглы Бабаев**  
*доктор химических наук, Заслуженный учитель, профессор  
Нахчыванский Государственный Университет*

**Нигяр Ясин гызы Бабаева**  
*доктор философии по химии, старший преподаватель  
Азербайджанского Государственного Педагогического Университета*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРИ  
ОБУЧЕНИИ ХИМИИ МЕТОДОМ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ**

**Yasin Naghi Babayev,**  
*doctor of chemistry sciences, Honored teacher  
professor of Nakhchivan State University*

**Nigar Yasin Babayeva**  
*doctor of philosophy in chemistry,  
senior lecturer at Azerbaijan State Pedagogical University*

**THE USE OF DIDACTIC TECHNIQUES IN THE TEACHING  
OF CHEMISTRY BY THE BRAIN MAP METHOD**

**Xülasə.** Orta ümumtəhsil məktəblərində kimyanın zəhin xəritəsi üsulu ilə tədrisində didaktik fəndlərdən istifadə məsələləri araşdırılmışdır. Göstərilmişdir ki, 6 bənddən ibarət olan didaktik fəndlərin içərisində ən əhəmiyyətli və bütün fənlərin tədrisində tətbiq oluna bilən dərslərdə problem situasiyanın yaradılması və dərslərin gedişinin problemin həllinə yönəldilməsidir. Fənnin səciyyəvi xüsusiyyətlərinə görə kimyanın tədrisində problem vəziyyəti yaratmaq və yerində aparılan təcrübə işləri problemi (çətinliyi) aradan qaldırmaq üçün geniş imkanlar vardır. Qeyd olunmuşdur ki, kimyadan təcrübə məşğələlərinin aparılması zamanı yaranan problem situasiyanın konkret kimyəvi reaksiyaların nəticələri əsasında aradan qaldırılması və həqiqətin praktiki olaraq öz təsdiqini tapması şagirdlərin kimyaya, təcrübə tədqiqatlarının aparılmasına marağını, yaradıcı düşüncəsini, çətinlikləri aradan qaldırma qabiliyyətini artırır.

Müəyyən edilmisdir ki, kimya təlimində zəhin xəritəsi üsulunun tətbiqi didaktik fəndlərdən səmərəli istifadə üçün geniş imkanlar açır.

**Açar sözlər:** didaktik fənd, zəhin xəritəsi, əks əlaqə, öyrədən, öyrənən, metod, xəyal gücü, yaradıcı düşüncə

**Резюме.** Исследованы вопросы использования дидактических приемов при обучении химии методом интеллект-карты в средних общеобразовательных школах. Было показано, что среди дидактических приемов, состоящих из 6 пунктов, наиболее значимым и применимым к обучению всех предметов является создание проблемной ситуации на уроке и ориентация хода урока на решение проблемы. Благодаря характерным особенностям предмета, в преподавании химии имеются широкие возможности для создания проблемной ситуации и устранения проблемы (затруднения) экспериментальными работами, проводимыми на месте. Отмечено, что устранение проблемной ситуации, возникающей при проведении экспериментальных занятий по химии на основе результатов конкретных химических реакций и практическое подтверждение факта повышает интерес учащихся к химии, проведению экспериментальных исследований, их творческое мышление, способность преодолевать трудности. Было установлено, что применение метода интеллект-карты в обучении химии открывает широкие возможности для эффективного использования дидактических приемов.

**Ключевые слова:** дидактический прием, интеллект (ментальная) карта, обратная связь, обучающий, обучаемый, метод, воображение, творческое мышление

**Summary.** The issues of using didactic techniques in the teaching of chemistry by the brain map method in secondary general education schools were investigated. It has been shown that the most important of the didactic techniques consisting of 6 points and the one that can be applied in the teaching of all subjects is the creation of a problem situation in the lesson and directing the course of the lesson to the solution of the problem. According to the specific features of the subject, there are ample opportunities to create a problem situation in the teaching of chemistry and eliminate the problem (difficulty) with experimental work carried out on the spot. It has been noted that eliminating the problem situation arising during practical chemistry exercises based on the results of specific chemical reactions and finding the affirmation in practice increases students' interest in chemistry, conducting experimental research, creative thinking, and the ability to overcome difficulties.

It has been determined that the application of the brain map method in the teaching of chemistry creates wide opportunities for effective use of didactic techniques.

**Key words:** didactic technique, brain map, opposite relation, teacher, learner, method, imagination, creative thinking

**1. Didaktika haqqında.** Təlimi və təhsili nəzəri, daha ümumi səviyyədə tədqiq edən pedaqoji fənn **didaktika** adlanır. Buradan məlum olur ki, didaktika təlimin pedaqoji nəzəriyyəsi olub, onun məzmunu, metodları və təşkili formaları barədə *elmi əsaslandırma* verir. Bu və ya digər fənnin tədrisi xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq qeyd edilən məsələlərə xüsusi metodikalar tətbiq edilir. Bununla bərabər istənilən metodika özünəməxsus tədqiqat predmetinə malikdir. Metodika müvafiq fənn üzrə bilik, bacarıq və vərdişlər sisteminin nəzəri əsaslarının müəyyənləşdirilməsini, həmçinin tədris prosesinin təşkili metodlarını və formasını işləyib hazırlayır.

Hər bir fənn üzrə metodika özündə təhsilverici, tərbiyələndirici və inkişafetdirici vəzifələri əks etdirir. Həmin məsələlər, eyni zamanda, didaktikanın predmetini təşkil edir. Fənlərin təd-

risi metodikaları ilə didaktika arasında qarşılıqlı təsir və üzvi əlaqə mövcuddur; fənlərin tədrisi metodikası təlimin məzmunu, prinsip, metod və vasitələrini verilən fənn üzrə öyrənib müəyyənləşdirir, didaktika isə fənlərin tədrisi metodikasına dair həmin materiallardan müvafiq nəticələr çıxararaq, bütün fənlərin tədrisi üçün ümumi olan təlim prinsiplərini və metodlarını konkretləşdirir, bu barədə ümumi qanunauyğunluqlar və müddəalar formalaşdırır.

Didaktika yunanca didakticos (*öyrədən*) və didasko (*öyrənən*) sözlərindən götürülmüşdür. Didaktikanın inkişafında alman pedaqoqu Adolf Disterveq (1790-1866) özünəməxsus rol oynamışdır. Onun fikrincə, didaktikanın inkişafetdirici və tərbiyələndirici xarakteri xüsusi olaraq diqqəti cəlb edir. Disterveq görə, təlim prosesi təhsilalanın təkcə zehni qüvvələrini inkişaf et-

dirməklə kifayətlənməyib, həm də onlarda nəcib sifətlər, yüksək mənəvi duyğular, qüvvətli xarakter və möhkəm əqidə formalaşdırır. O, təlimdə əyaniliyin, sistemlilik, ardıcılıq və şüurluluğun rolunu qiymətləndirir, müəllimin şəxsiyyətinə yüksək tələblər irəli sürürdü. Görkəmli Azərbaycan pedaqoqu Abbasqulu ağa Bakıxanov isə biliklərin konkret, dəqiq və aydın olması ideyasını irəli sürür, təhsilçilərə öz biliklərinə tənqidi yanaşmağı məsləhət görürdü.

*II. Kimya təlimində zəhin xəritəsi üsulu və didaktik fəndlər.* Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya dərslərinin səmərəliliyinin artırılması və keçilən materialların şüurlu surətdə mənimsənilməsi üçün klassik, müasir və hibrid tipli təlim üsulları ilə yanaşı, tədris prosesində böyük əhəmiyyət daşıyan və bununla bərabər fənn müəllimlərindən pedaqoji ustalığa tələb edən didaktik fəndlərdən istifadə edilməsi, həmçinin məqsədəuyğun hesab edilir [2].

Akademik M. Mehdizadə tərəfindən ümumi pedaqoji aspektdə irəli sürülərək əksər fənlərə, xüsusən təbiətşünaslıq fənlərinə şamil edilə bilən didaktik fəndlərdən kimya dərslərində də istifadə edilməsi şagirdləri dərslər zamanı düşünməyə, müqayisələr, ümumiləşdirmələr aparmağa, müstəqil olaraq nəticələr çıxarmağa sövq etməklə onların təşəbbüskarlığını və əqli keyfiyyətlərini artırır, yaradıcılıq qabiliyyətini inkişaf etdirir. Burada "ümumi pedaqoji aspekt" dedikdə nəzərdə tutulan didaktik fəndlərdən kimya daxil olmaqla bütün fənlərin, xüsusən tətbiqi xarakterli təbiətşünaslıq fənlərinin (fizika, coğrafiya, mineralogiya, botanika, zoologiya, kimya) tədrisində istifadə oluna bilməsi nəzərdə tutulur. Qeyd edilən didaktik fəndlərə aşağıdakıları nümunə göstərmək olar:

1. Dərsin əvvəlində problem situasiyanın yaradılması və onun gedişinin problemin həllinə yönəldilməsi.

2. Təlim prosesinin fərdiləşdirilməsi, yəni şagirdlərin fərdi maraqları və tələbatının nəzərə alınması, öz qabiliyyətlərini gerçəkləşdirməyə, onların azadlıq və təşəbbüskarlığına geniş imkanlar verilməsi.

3. Müəllim və şagirdlər arasında qarşılıqlı əməkdaşlığın, əks əlaqənin yaradılması.

4. Şagirdlərin emosional-şəxsi keyfiyyətlərindən fəal istifadə olunması.

5. Tədris prosesində təlimin müasir texniki vasitələrindən istifadə.

6. Tədris prosesinin intensivləşdirilməsi.

Göstərilən didaktik fəndlər içərisində ən əhəmiyyətlisi dərsin əvvəlində problem situasiyanın yaradılması və dərsin gedişinin problemin həllinə yönəldilməsidir.

Tədris prosesində şagirdlərin təfəkkürünü inkişaf etdirmək, müstəqilliyini artırmaq, biliklərin şüurlu surətdə və dərinləndirilməsinə nail olmaq, tam fəallığını təmin etmək məqsədilə problem situasiyası yaradılır. Terminoloji mənada problem öz həllini tələb edən nəzəri, yaxud praktiki məsələ deməkdir. Situasiya, elmi müşahidə və müzakirə yolu ilə nəzəri və əməli əhəmiyyətli biliklərin müəyyən sistemə salınması və anlayışların formalaşdırılması zərurətini doğuran prosesdir.

Problemlər müxtəlifdir: elmi, ümumbəşəri (qlobal), regional problemlər, ayrı-ayrı vətəndaşlara, insan qruplarına aid olan problemlər, təlim problemləri və s. Baxılan halda isə təhsildə problemlə situasiya (vəziyyət) haqqında müzakirə aparıldığından bu, təlimi problem adlanır. Təbiidir ki, bütün problemlər müəyyən çətinlik anlayışı ilə bağlıdır. Təlimi problem ən müxtəlif fənlərin, o cümlədən kimya fənninin tədrisində yarana bildiyindən ümumi xarakter daşıyır və başlıca didaktik fəndlərdən hesab edilir. Xatırladaq ki, kimya dərslərində problem vəziyyəti yaratmaq üçün geniş imkanlar vardır.

Orta məktəblərdə tədris prosesində təlimi problem çox vaxt müəllim tərəfindən qəsdən, şüurlu surətdə yaradılır, əvvəlcədən planlaşdırılır və şagirdlərin düşünmə qabiliyyətini, çətinliklərdən çıxma bilmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədini güdür. Problem situasiya müəllim tərəfindən, adətən, dərsin əvvəlində yaradılır ki, onun həlli qısa müddət (45 dəqiqə) ərzində başa çatsın. Kimya tədrisi prosesində problem situasiyası yaratmaq üçün müəllim sinif qarşısında problem xarakterli sualları, tədqiqat xarakterli məsələləri plana uyğun şəkildə qoyur və lazım gəldikdə şagirdlərə yönəldici, istiqamətverici suallarla köməklik göstərir. Mümkündür ki, tədris prosesində laborator təcrübələri yerinə yetirərkən özbaşına problem situasiya yaransın. Bu halda müəllimdən dərin savad və böyük ustalığa tələb olunur ki, keçilən dərs müddətində qarşıya çıxan problem öz həllini tapa bilsin.

Kimyanın tədrisində zəhin xəritəsi üsulundan [1] istifadə zamanı didaktik fəndlərdən istifadə üçün daha geniş imkanlar açılır. Çünki həm fənn müəllimi, həm də hər bir şagird tərəfindən fərdi olaraq zəhin xəritəsinin qurulması və ondan tədris prosesində istifadə xəyal gücünü artırır, yaradıcı düşüncəni inkişaf etdirir, yaddaşı möhkəmləndirir və beyin yarımkürəciklərinin harmoniyasını təmin edir. Qeyd edək ki, zəhin xəritələri keçilən mövzunu, onun müəyyən bitmiş hissəsini öyrəndikdən sonra təkrar üçün əvəzsiz bir əyləncəli vasitədir. Yuxarıda sadalanan didaktik fəndlər təhsil islahatının prinsiplərinin və interaktiv təlimin tələblərinin tədris prosesinə tətbiqi nəticəsində Azərbaycanın kimyaçı pedaqoqları tərəfindən formalaşdırılmışdır [2].

Onların fikrincə, problemlə təlim anlayışının əhatə dairəsi geniş olub, həm şagirdin müəyyən çətinliklə qarşılaşdırılmasını, həm də çətinliyin aradan qaldırılmasını tələb edir. O, şagirdləri həm düşündürmək, həm də gərgin zehni fəaliyyətə təhrik etmək məqsədini daşıyan başlıca didaktik fəndlərdən biridir.

Orta ümumtəhsil məktəbinin IX sinfinin kimya dərslərində müəllim tərəfindən problem situasiyanın yaradılması və birgə sözlə problemin aradan qaldırılmasını nəzərdən keçirək. Təşəvvür edək ki, müəllim şagirdə kimya laboratoriyasında hidrogenin alınması və onun reduksiyaedicilik xassələrinin yoxlanılması tapşırığını vermişdir. Şagird müəllimə cavab verir ki, laborator şəraitində hidrogenin alınması üçün ən münasib yol dənəvər şəklində olan sink metalına duru xlorid, yaxud sulfat turşusu ilə təsir etməkdir. Hidrogenin reduksiyaedicilik xassəsini yoxlamaq üçün onu probka vasitəsilə sınaq şüşəsinə keçirilmiş nazik şüşə borunun ucunda yandırırırlar. Nisbətən çox miqdar hidrogen almaq üçün adətən Kip aparatından istifadə olunur. Şagird qeyd edir ki, hidrogenin reduksiyaedicilik xassələrinin yoxlanılması üçün müxtəlif oksidləşdiricilərdən, məsələn oksigen, kükürd, xlor, azot, mis-2 oksid, kalium permanqanat və s.-dən istifadə etmək olar. Laboratoriya şəraiti üçün ən münasib üsul isə kalium permanqanatın duru məhlulundan istifadə olunmasıdır. Müəllimin razılığı və köməyi ilə şagird kiçik stəkanda kalium permanqanatın duru məhlulunu hazırlayır, Kip aparatını qoşaraq məhlulun içərisindən 15-20 dəqiqə ərzində hidrogen qazı buraxır. Heç

bir reaksiyanın və rəngsizləşmənin baş vermədiyini məlum olur. Müəllim şagirdə bir neçə istiqamətləndirici sual verir:

- Hidrogen molekul halında daha qüvvətli reduksiyaedicidir, yoxsa atom halında?

Şagird:

- Atom halında.

- Atom halında hidrogeni hansı yolla alıb məhlulun içərisindən buraxmaq olar?

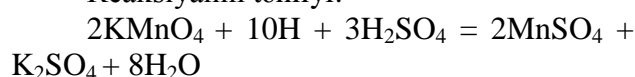
Şagird çətinlik çəkdiyini bildirir və qeyd edir ki, göstərilən reaksiya üzrə hidrogen atomları alındığı anda cüt-cüt birləşib H<sub>2</sub> molekulaları əmələ gətirir.

Müəllim növbəti istiqamətləndirici sualı verir:

- Bəs permanqanat məhlulunun içərisində hidrogeni atomar halda alsaq necə?

Bu sual şagirdə çox maraqlı və yerinə yetirilə bilən görünür. Təcrübənin yerinə yetirilməsinə isə şagirdlərin marağı daha da artır. Müəllimin köməyi ilə yenidən təcrübə aparılır: kimyəvi stəkanda 50 ml miqdarında kalium permanqanat məhlulu hazırlanır. Məhlula 3-4 ədəd dənəvər sink salınır, məhlul 3-4 ml duru sulfat turşusu ilə turşulaşdırılır. Get-gedə şiddətlənən reaksiya nəticəsində 15-20 dəqiqə ərzində bənövşəyi rəngli kalium permanqanat məhlulu rəngsiz mangan 2 - sulfat məhluluna çevrilir. Başqa sözlə, kalium permanqanat reduksiya olunur, hidrogen atomları isə oksidləşir, yəni reduksiyaedici xassə göstərir.

Reaksiyanın tənliyi:



Beləliklə, kimya müəllimi tərəfindən yaradılan problemlə situasiya öz həllini tapmış oldu.

Yuxarıda göstərilən və 6 bənddən ibarət olan didaktik fəndləri 2 qrupa bölmək olar.

Birinci qrupa təhsil islahatının əsas prinsiplərini və interaktiv təlimin başlıca tələblərini özündə ehtiva edən aşağıdakı didaktik fəndlər aiddir:

- dərslə problem situasiyanın yaradılması və onun şagirdlərlə birgə həlli;

- təlim prosesinin fərdiləşdirilməsi, yəni şagirdlərin fərdi maraqları və tələbatının nəzərə alınması;

- müəllim və şagirdlər arasında əməkdaşlığın, əks əlaqənin təmin olunması;

- tədris prosesində şagirdlərin emosional - şəxsi keyfiyyətlərindən fəal istifadə edilməsi.

İkinci qrupa tədris prosesində təlimin müasir texniki vasitələrindən istifadə və tədris prosesinin intensivləşdirilməsi didaktik fəndləri aid edilə bilər. Əslində bu qrup fəndlər əksər hallarda [2], didaktik fəndlərə aid edilmir və təlim metodlarını əsaslı olaraq təkmilləşdirmək və keçilən dərslərin səmərəliliyini yüksəltmək məqsədini güdür. Həqiqətdə isə birinci qrupa aid edilən didaktik fəndlərdən dərş prosesində istifadəni artırıdığca şagirdlərin müstəqil zehni işlə məşğul olmalarına, tədris materiallarının tam həcmdə keçilməsinə və get-gedə yenilənən elmi-texniki bilikləri mənimsəmələrinə az vaxt qalır.

Müasir dövrün tələbatına uyğun səviyyədə təbiətşünaslıq, o cümlədən kimya dərslərinin təşkili və keçilməsində müxtəlif didaktik fəndlərdən istifadə ilə yanaşı, təlimin texniki vasitələrinin (radio, televiziya, maqnitofon, kompüter texnologiyası, kinofilmlər, kimyəvi istehsal proseslərinin texnoloji sxemləri və s.) tətbiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu qayda ilə şagirdlərin təbiət hadisələrini, kimyəvi proseslərin mahiyyəti və mexanizmini dərk etməyə meyli və marağı artır, bir sıra kimyəvi prosesləri şagirdlərin vizual olaraq müşahidə etməsi təmin olunur. Göstərilən amillərə görə müasir təbiət elmləri dərslərini yüksək səviyyədə təchiz olunmuş kabinə, laboratoriya və texniki vasitələr olmadan təşəvvür etmək qeyri-mümkündür.

Orta ümumtəhsil məktəblərində təlim metodlarını təkmilləşdirmək və dərslərin səmərəliliyini yüksəltməyin başlıca yolu tədris prosesinin intensivləşdirilməsidir. Bunun üçün dərşə ayrılan 45 dəqiqədən həm müəllim, həm də şagirdlər tərəfindən səmərəli istifadə olunmalıdır. Burada öyrətmə və öyrənmə məhsuldarlığı da xüsusi rol oynayır. Çünki bütün canlı orqanizmlər, xüsusən insanlar üçün genetik xarakter daşıyan "tənbəlləşmə" amili oxuyub-öyrənmək üçün normadan artıq vaxt və enerji sərf etməyə maneçilik törədir [3]. Analoji fikirlərə başqa ədəbiyyat mənbələrində də rast gəlinir [4]. Müəlliflərin fikrincə, orta ümumtəhsil məktəblərində kimyəvi biliklərin mənimsənilməsində əsas çətinlik törədən amillərdən biri də dərşlik və digər ədəbiyyat mənbələrindəki müvafiq materialların çətin və iri həcmli olmasıdır. Göstərilmişdir ki,

kimyanın simvolik dilinin, müvafiq reaksiyaların, əsas kateqoriya və anlayışların asanlıqla əlçatan olması mümkün problemlərin həllini asanlaşdırır.

Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənninin tədrisində tətbiq olunması tövsiyə edilən təlimin texniki vasitələrindən istifadə və tədris prosesinin intensivləşdirilməsi didaktiv fəndləri dərslərin səmərəliliyinin hər vasitə ilə artırılması məqsədini daşıyır. Qeyd edək ki, qədim zamanlardan bəri istifadə olunan xəritələr içərisində hazırlanma üsuluna və istifadə istiqamətlərinə görə digərlərindən fərqlənən zehin xəritələri həm təlimin yeni, orijinal texniki vasitəsi, həm də tədris prosesinin intensivləşdirilməsi vasitəsi kimi tətbiqi əhəmiyyətlərə malikdir. Zehin xəritələrinin həm müəllim, həm də şagirdlər tərəfindən fərdi qaydada hazırlanması və onlardan istifadə yaradıcı düşüncəni inkişaf etdirdiyinə, yaddaşı möhkəmləndirdiyinə, hafizəni itilədiyinə görə həm öyrənmə, həm də öyrətmə vasitəsi kimi tədris prosesinə sanballı töhfədir. Zehin xəritələri tədris olunan fənnin müəyyən bir bölməsini, keçilən mövzunu, onun müəyyən bir bitmiş hissəsini oxuyub öyrəndikdən sonra təkrar üçün mükəmməl bir vasitədir. Çünki bu xəritələr canlı, parlaq rənglərlə özəl olaraq rəsmləndirilən, şagirdi yormayan əyləncəli bir vasitədir.

Təbiətşünaslıq fənlərinin tədrisi zamanı müəllim tərəfindən yaradılan, yaxud spontan (özbaşına) olaraq yaranan problemləli situasiya təcrübə nəticələri, yaxud təcrübi faktorlar əsasında həll edilir. Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənninin tədrisində isə, bir sıra hallarda, laboratoriya məşğələsi zamanı mübahisə doğuran məsələyə təcrübi faktlarla dərş saatı müddətində aydınlıq gətirilməsi mümkündür. Ümumi halda didaktika öyrədən-öyrənən (müəllim-şagird) münasibətlərini əhatə etdiyindən göstərilən didaktik fəndlərdən, müvafiq fənlərin tədrisi metodikasının səciyyəvi xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla istifadə oluna bilər.

**Problemin aktuallığı.** Tədris prosesində şagirdlərdə mövzuya dair tamlığın və bütövlüyün təmin edilməsi, şagirdlərin kimya fənninə olan marağının artırılması, biliklərin tam mənimsənilməsi texnologiyasının təmin edilməsi problemin aktuallığıdır.

**Problemin elmi yeniliyi.** Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənninin tədrisində tətbiq olunması tövsiyə edilən təlimin texniki vasitələrindən istifadə və tədris prosesinin intensivləşdirilməsi di-

daktiv fəndləri dərslərin səmərəliliyinin hər vasitə ilə artırılması məqsədini daşıyır.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Məqalə doktorant, dissertant, magistrant və müəllimlər üçün faydalı ola bilər.

**Ədəbiyyat:**

1. Babayeva N.Y, Babayev Y.N. İnteraktiv (fəal) təlim və zəhin xəritələri / "Regional inkişafın təmin olunmasında innovativ tendensiyalar "Respublika elmi konfransının materialları. MDU, Mingəçevir, 11-12 dekabr 2020, s. 410-412
2. Əliyev, R.Y. Kimyanın tədrisi metodikası (Ümumi məsələlər). Ali məktəblər üçün dərslik. / R.Y. Əliyev., Ə.T. Əzizov. -Bakı: BDU-nun nəşriyyatı, -2006, -394 s.
3. Babayev Y.N., Hüseynov H.T. Canlı orqanizmlərdə "tənbəlləşmə" amilləri haqqında. Heydər Əliyevin anadan olmasının 96-cı ildönümünə həsr olunmuş "Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri" beynəlxalq elmi konfransının materialları. 02-03 may 2019, II hissə, Gəncə ,2019, s. 110-113
4. Cəfərov Yasin, Ağayeva Aytac, Paşayeva Arzu. Kimyanın tədrisində anlayışların formalaşdırılmasının didaktik imkanları/"Kimyanın aktual problemləri" II Respublika elmi konfransının materialları. NDU, 2022, s. 57-60

**E-mail:** prof.ybabayev1948@gmail.com  
babayevanigar1979@gmail.com

**Rəyçilər:** *kimya.ü.fəls.dok., dos. R.M. Ağayeva*  
*kimya.ü.fəls.dok. G. N. İsmayılova*

**Redaksiyaya daxil olub:** 26.01.2023.