

KİMYANIN TƏDRİSİ METODİKASI
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ
METHODS OF TEACHING CHEMISTRY

UOT 372.854

Gülzar Vəsəd qızı Şadlinskaya

kimya üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi

<https://orcid.org/0009-0008-8358-5599>

KİMYA DƏRSLƏRİNDƏ ŞAĞİRDLƏRİN TƏDQIQATÇILIQ
FƏALİYYƏTİNİN TƏŞKİLİ

Гюльзар Васад гызы Шадлинская

доктор философии по химии,

старший преподаватель

Азербайджанского Государственного Педагогического Университета

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Gulzar Vasad Shadlinskaya

doktor of philosophy in chemistry,

senior lecturer at Azerbaijan State Pedagogical University

ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITY
OF STUDENTS IN CHEMISTRY LESSONS

Xülasə. Məqalə problem həll edə bilən, müstəqil, kommunikativ şəxsiyyət yetişdirilməsi probleminə həsr edilmişdir. Bu məqsədlə yeni təlim model və üsulları nəzərdən keçirilmişdir. Şagirdlərin fəaliyyətində təfəkkür, aktivlik və dəyərlərə əsaslanan bacarıqların səriştəyə çevrilməsində probleməsaslı öyrənmənin və şagird tədqiqatlarının əhəmiyyəti qeyd edilmişdir.

Açar sözlər: *tədqiqat, problem əsaslı öyrənmə, 7E modeli, idraki inkişaf, sosial inkişaf, emosional inkişaf, təfəkkür, fəaliyyət*

Резюме. Данная статья посвящена проблеме воспитания самостоятельной, коммуникативной личности, умеющей решать проблемы. С этой целью рассмотрены новые методы и модели обучения. Отмечено значение проблемного обучения и школьных исследований в трансформации их умений, основанных на мышлении, активности и ценностях в компетентность.

Ключевые слова: *исследование, проблемное обучение, модель 7E, когнитивное развитие, социальное развитие, эмоциональное развитие, мышление, деятельность*

Summary. The article dedicated to the problem of education of an independent, communicative, problem-solving personality. There are considered of the new learning methods and models. The importance of problem-based learning and school research in transforming their skills based on thinking, activity and values into competence has been noted.

Key words: *research, problem-based learning, 7E model, cognitive development, social development, emotional development, thinking, action*

Şagirdlərin kimyadan elmi-tədqiqat işinə, kürlərini inkişaf etdirmək məqsədilə tədris prosesinə, təlimə cəlb edilməsi, onların özünütəhsil problem əsaslı öyrənməyə, bu istiqamətdə təfəkkür

və ixtisas yönümlülüyünə əlverişli şərait yaradır. Elmi tədqiqatçılıq fəaliyyəti onlarda idraki, sosial, emosional, iqtisadi, ekoloji şərtləri də nəzərə almaqla, ən mühüm problemləri ayırmaq və həll etmək, müəyyən elmi sahənin yeni nailiyyətlərini əks etdirmək səriştələrini inkişaf etdirməyə imkan yaradır. Bəs öyrədən özlüyündə öyrənənin tələbləri qarşısında hansı baza suallara cavab verməyə borcludur?

1. Şagirdlərim öyrənəcəyi bu məzmununda nəyi bilməli və nəyi bacarmalıdır?

2. Şagirdlərimdə elm-kimya haqqında ardıcıl, sistemli və faydalı anlayışların inkişaf etdirildiyini necə müəyyən edə bilərik?

3. Şagirdlərə kimyanı praktik olaraq dərk etmələrinə yardım etmək üçün hansı imkanlarımız var?

Müəllim məqsədyönlü olaraq öz fəaliyyətini kimya dərslərində şagirdlərin tədqiqatçılıq maraqlarının formalaşdırılmasına və inkişafına, təlim və tərbiyə işlərinin ümumi sisteminin yaradılmasına yönəldir. Azərbaycanda kimyanın tədrisi daha çox hafizəyönlü olduğundan yuxarıdakı baza suallar tam olaraq araşdırılmamışdır. Bu gün isə yüksək texnologiyaların sürətli inkişafı nəticəsində hafizəyönlü, əzbərəsaslı öyrənmə təfəkküryönlü, fəaliyyətyönlü öyrənmə ilə əvəz olunur. Müasir öyrənmədə 7E təlim modelinə diqqət edə bilərik.

7E: Elicit (Yadasalma)

Engage (Cəlbətmə)

Explore (Tədqiqat)

Explain (İzahat)

Elaborate (Təkmilləşdirmə)

Evaluate (Dəyərləndirmə)

Extend (Genişləndirmə)

7E modelinin tətbiqi zamanı, ilk olaraq, şagirdlərin əvvəlki bilikləri yada salınır. Sonra onlarda maraqlar oyadılır, motivasiya gücləndirilir, bu yolla şagirdlər təlimə cəlb olunurlar. 3-cü addımda onlar tədqiqata sövq edilirlər. Tədqiqat əsas prosesdir. Bu zaman şagirdlərin maraqları, tələbatları, təlim ehtiyacları nəzərə alınır. Tədqiqatın aparılmasında vacib məqam tədqiqatın aparılması forması, üsulları, tapşırıqların hazırlanmasıdır. Bu haqda geniş məlumat olacaq. Sonra müəllim tərəfindən məzmun izah edilir, şagirdlərin bilikləri arasında təkmilləşmələr aparılır, onların bilik və fəaliyyəti dəyərləndirilir,

növbəti tədqiqatları üçün fəaliyyətlərinin genişləndirilməsi istiqamətində tapşırıqlar verilir.

Tədqiqat tapşırığının yerinə yetirilməsi zamanı şagirdlərin fəaliyyət ardıcılığı: tapşırığın məzmunu ilə tanışlıq və fəaliyyət məqsədinin formalaşdırılması; tapşırıqların icra edilməsi istiqamətlərinin proqnozlaşdırılması və tədqiqat metodunun seçilməsi; tədqiqat aparılması; alınmış nəticələrin qoyulan məqsədə müvafiq dəyərləndirilməsi.

Müəllim situasiyanı elə qurur ki, şagirdlər bir sıra mümkün variantdan müəyyən bir həll yolunu seçsinsinlər, malik olduqları biliklərlə nəzəri izahı tələb olunan yeni faktlar arasındakı uyğunsuzluğu həll etsinlər; biliklərin ümumiləşdirilməsinin, sistemləşdirilməsinin vacibliyini dərk etsinlər; yeni faktın, hadisənin, yaxud prosesin izahı üçün qanunauyğunluqları müəyyən etsinlər.

Məsələn, duzların hidrolizi prosesinin tədqiqi zamanı şagirdlər aşkar edirlər ki, bəzi duzların məhlulları turş, yaxud qələvi mühit göstərilir. Bu onların malik olduqları bilgiyə uyğun gəlmir və şagirdlər meydana çıxmış təzadın nəzəri izahını aktiv surətdə axtarmağa başlayırlar. Beləliklə, tədris prosesinə elmi tədqiqat elementi daxil edilir: şagirdlər nəzəri analiz aparır, fərziyyələr irəli sürür və onun eksperimental yoxlanması üsulundan istifadə edirlər.

Tədqiqat aparmaq üçün ayrı-ayrı tədqiqat bacarıqları kifayət etmir, şagirdə bu bilik və bacarıqlardan kompleks istifadə etməyi öyrətmək lazımdır. Tədqiqatçılıq bacarıqlarının formalaşdırılmasında keyfiyyətli nəticələr yalnız məqsədyönlü, sistemli işləməklə mümkündür. Belə bir sistem: nəzəri məsələlərin və faktiki materialın öyrədilməsi zamanı problemlə situasiya yaratmaqla dərslərin təşkil edilməsindən, əksər praktiki-laborator işlərin tədqiqat metodu ilə aparılmasından, nəzəri tədqiqat elementinə malik ev tapşırıqları sistemindən, ayrı-ayrı bacarıqların möhkəmləndirilməsi üçün çalışmalardan ibarətdir. Bu zaman şagirdlər tədqiqat xarakterli müxtəlif tapşırıqları yerinə yetirirlər.

Təlim prosesində şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyəti tədricən mürəkkəbləşdirilməli, tapşırıqların yerinə yetirilməsində onların müstəqilliyi aşağıdakı ardıcılıqla artırılmalıdır: müəllimin birbaşa rəhbərliyi ilə öyrənilən mövzunun ayrı-ayrı anlayışlarından istifadə etməklə sadə təcrübə

bələrin aparılması və müvafiq fərziyyələrin yürüdülməsi; mövzu üzrə bütün bilgiləri cəmləməklə, müəllimin təklif etdiyi planla mürəkkəb olmayan tədqiqatların yerinə yetirilməsi; kursun müxtəlif mövzularından əldə edilmiş bilgilərlə tədqiqat tapşırıqlarının müstəqil planlaşdırılması və icrası. Bu yolla tədricən şagird bacarıqları daha yüksək səviyyəyə yüksələ bilər.

Müstəqil işlər aparılan dərslərin bir sıra ümumi əlamətləri vardır: problemlə situasiyanın yaradılması, şagirdlər tərəfindən tədqiqat metodlarının (nəzəri analiz, eksperiment) tətbiq edilməsi. Bir qayda olaraq, nəzəri məsələnin tədqiqi bir neçə dərs müddətində baş verir, şagirdlərin tədqiqatçılıq fəaliyyəti isə digər fəaliyyət növləri ilə müştərək həyata keçirilir. Bu və ya digər maddənin xüsusiyyətinin tədqiqi adətən bir dərstdə yerinə yetirilir.

Müstəqil tədqiqatın təşkili və şagirdlərin fəaliyyətinin idarə edilməsi ondan başlayır ki, müəllim tədris materialını məntiqi analiz edir və bunun əsasında tədqiqat yolu ilə həll edilməsi mümkün olan məsələlər qoyur. Bu zaman mütləq dərslərin aralıq məsələlərini də qeydə alır, müəllimin və şagirdlərin fəaliyyət nisbətini dəqiqləşdirir, dərslərin müxtəlif hissələri arasındakı əlaqələri aydınlaşdırır. Maddənin xassələrinin tədqiqini nəzərdə tutan dərslərin strukturuna misal gətirək:

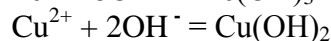
- Şagirdlərin biliklərinin aktualaşdırılması
 - Tədqiqat məqsədlərinin qoyulması
 - Nəzəri analizin aparılması
 - Fərziyyə qurulması
 - Eksperimental yoxlama planının tərtib edilməsi və yerinə yetirilməsi
 - Nəticələrin müzakirəsi və yekun fikrin formalaşdırılması
 - Dərstdə şagirdlərin işlərinin yekunlaşdırılması
 - Dərstdən sonra – ev tapşırığının verilməsi
- “Dəmirin birləşmələri” mövzusunun tədrisindən hissəni misal göstərə bilərik. Bu zaman şagirdlər fərqli təlimatlardan istifadə etməklə müstəqil iş yerinə yetirirlər. Şagirdləri müstəqil iş hazırlamaq məqsədilə müəllim eksperimentin planlaşdırılmasına və icrasına kömək edəcək sualları öncədən müzakirə etmək üçün tapşırıq verir.

Tapşırıq nümunəsinə diqqət edək:

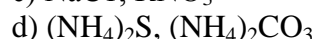
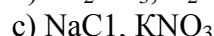
1. Aşağıda göstərilən hidrogenlərin kimyəvi xassələrini müəyyən edin. Təcrübə yolla cavabınızı təsdiqləyin.

- a) NaOH, Ca(OH)₂
- b) Al(OH)₃, Cr(OH)₃
- c) H₃PO₄, HNO₃

2. Aşağıdakı tənliklərlə ifadə olunmuş reaksiyaları praktiki olaraq yerinə yetirin. Nəticə çıxarın: həll olmayan əsas necə alınır.



3. Aşağıdakı duz məhlullarının mühitini müəyyən edin.



Müstəqil işlərin nəticələrini müzakirə edərək, müəllim qeyd edir ki, hidrogenlə müxtəlif xassəli ola bilərlər (turş, əsasi və ya amfoter), bu xassələrin müəyyən edilməsi üçün isə konkret hidrogenin turşu və qələvi məhlullarına münasibəti yoxlanmalıdır. Belə nəticəyə gəlinir ki, həll olmayan əsasi müvafiq metalın həll olan duzuna qələvi ilə təsir etməklə almaq olar, lakin bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, əksər duzlar hidrolizə uğrayırlar. Müəllim xüsusilə qeyd etməlidir ki, şagirdlər bu nəticələrdən işlərinə istifadə edəcəklər.

Şagirdlər ya tamamilə müstəqil, ya da müəllimin təklif etdiyi təlimatlardan istifadə etməklə yerinə yetirəcəkləri işi planlaşdırırlar. Təlimat müəllim tərəfindən ayrıca vərəqdə və şagirdlərə fərdi yanaşma nəzərə alınmaqla tərtib edilir. 1-ci təlimatda yalnız eksperiment üçün lazım olan reaktivlərinin siyahısı qeyd edilir, 2-ci təlimatda təcrübələrin gedişatı şəkillərlə ardıcıl göstərilir, 3-cü təlimatda təcrübələrin yerinə yetirilməsi ətraflı təsvir edilir.

Təlimat variantının seçilməsində şagirdlər müstəqildirlər. Lakin bu o demək deyil ki, onlar yalnız müəyyən bir təlimata əsasən işləməlidirlər. Şagirdlərə öz imkanlarını özlərinin müəyyənləşdirmələrinə imkan verilir.

1-ci Təlimat

Tapşırıq 1: Dəmir (2) hidrogen və dəmir (3) hidrogenin xassələrini tədqiq edin.

Təcrübə 1. Dəmir (2) hidrogen və dəmir (3) hidrogenin alınması. Reaktivlər: NaOH, FeCl₂, FeCl₃.

Təcrübə 2. Dəmir (2) hidroksidin havanın oksigeni ilə, turşularla qarşılıqlı təsiri. Reaktivlər: $\text{Fe}(\text{OH})_2$, HCl , H_2SO_4 .

Təcrübə 3. Dəmir (3) hidroksidin turşularla qarşılıqlı təsiri. Reaktivlər: $\text{Fe}(\text{OH})_3$, HCl , H_2SO_4 .

Tapşırıq 2: Dəmir (2) və dəmir (3) duzlarının xassələrini tədqiq etmək. Reaksiya tənliklərini yazmaq, onların mahiyyətini aydınlaşdırmaq, müşahidələri sistemləşdirmək və dəmirin hidroksidlərinin və duzlarının xassələri haqqında nəticələri formalaşdırmaq. Reaktivlər: FeCl_2 , FeCl_3 , KCNS , $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, lakmus.

2-ci Təlimat

Tapşırıq 1: Dəmir (2) hidroksid və dəmir (3) hidroksidin xassələrini tədqiq edin.

Təcrübə 1. Dəmir (2) hidroksid və dəmir (3) hidroksidin alınması.

Təcrübə 2. Dəmir (2) hidroksidin havanın oksigeni ilə, turşularla qarşılıqlı təsiri.

Təcrübə 3. Dəmir (3) hidroksidin turşularla qarşılıqlı təsiri.

Tapşırıq 2: Dəmir (2) və dəmir (3) duzlarının xassələrini tədqiq etmək. Reaksiya tənliklərini yazmaq, onların mahiyyətini aydınlaşdırmaq, müşahidələri sistemləşdirmək və dəmirin göstərilən birləşmələrinin xassələri haqqında nəticələri formalaşdırmaq.

Təcrübə 1. Duzların hidrolizi

Təcrübə 2. Fe^{2+} və Fe^{3+} ionlarının keyfiyyət reaksiyaları.

3-cü Təlimat

Tapşırıq 1: Dəmir (2) hidroksid və dəmir (3) hidroksidin xassələrini tədqiq edin.

Təcrübə 1. Dəmir (2) hidroksid və dəmir (3) hidroksidin alınması. FeCl_2 və FeCl_3 duzlarının məhlullarına NaOH qələvisinin məhlulunu əlavə edin. Reaksiya tənliklərini molekulyar və ion şəklində yazın. Bu reaksiyaların baş verməsinin səbəbi nədir?

Təcrübə 2. Dəmir (2) hidroksidin havanın oksigeni ilə, turşularla qarşılıqlı təsiri. Birinci təcrübədən alınmış dəmir (2) hidroksid iki sınaq şüşəsinə tökülür. Birinci sınaq şüşəsində dəmir (II) hidroksidin hava ilə təmas etdiyi yerdə rəng dəyişməsi müşahidə edilir, bu hadisəni izah edin. İkinci sınaq şüşəsindəki dəmir (2) hidroksidə xlorid turşusu məhlulu əlavə edin. Reaksiya tənliklərini molekulyar və ion şəklində yazın.

Təcrübə 3. Dəmir (3) hidroksidin turşularla qarşılıqlı təsiri. Birinci təcrübədən alınmış dəmir (3) hidroksid iki sınaq şüşəsinə tökülür. Birinci sınaq şüşəsinə sulfat turşusu məhlulu, ikinci isə xlorid turşusu əlavə edin. Nə müşahidə edilir? Reaksiya tənliklərini yazın. Dəmir (3) hidroksid xassələri nədən ibarətdir?

Tapşırıq 2: Dəmir (2) və dəmir (3) duzlarının xassələrini tədqiq edin.

Təcrübə 1. Duzların hidrolizi. FeCl_2 və FeCl_3 duzları məhlullarını lakmusla yoxlayın. Duzların hidroliz reaksiyalarının tənliklərini yazın. Dəmir (2) və dəmir (III) hidroksidlərinin əsas kimi qüvvətliliyi haqqında nəticə çıxarın.

Təcrübə 2. Fe^{2+} və Fe^{3+} ionlarının keyfiyyət reaksiyaları. FeCl_2 məhluluna kalium heksasianoferrat (3) - $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ məhlulu əlavə edin. FeCl_3 məhluluna KCNS – kalium rodanid məhlulu əlavə edin. $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ – trunbul abısının çökdüyünü, $\text{Fe}(\text{CNS})_3$ – dəmir (3) rodanidin isə ionlara az dissosiasiya etdiyini nəzərə alaraq, reaksiyaların qısa ion tənliklərini yazın. Müşahidələri sistemləşdirin və dəmir (2), dəmir (3) hidroksidlərinin və duzlarının xassələri haqqında nəticə çıxarın.

Eksperimentin nəticələrinin müzakirəsi zamanı müəllim şagirdlərin nəticələrini dəqiqləşdirir, Fe^{2+} , Fe^{3+} ionlarının keyfiyyət reaksiyalarının praktiki əhəmiyyətindən, onların insan orqanizmindəki bioloji rolundan danışır.

Dərsin sonunda müəllim aşağıdakı suallarla müraciət edir:

- FeCl_2 duzu məhlulunun tərkibində FeCl_3 duzu qarışığının olmasını eksperimental olaraq necə təyin etmək olar?

- Təbii tabaşirin bəzi nümunələrinin tərkibində dəmir (3) oksid vardır. Tabaşir nümunəsi tərkibində dəmir (3) oksidin keyfiyyət təyini üçün təcrübə təklif edin.

Tədqiqat elementli müstəqil işlərin təşkili zamanı təklif edilən tapşırıqlar şagirdlər üçün əlçatan olmalı, şagirdlərin onları icra etməyə həvələri olmalıdır. Tədqiqatçılıq fəaliyyəti axtarış aktivliyi ilə məhdudlaşmır, bura həmçinin alınmış nəticələrin analizi, proqnozlaşdırma da (fərziyyə qurulması) daxildir. Bura həmçinin modelləşdirmə və öz gələcək, ehtimal olunan fəaliyyətinin reallaşdırılması – tədqiqatçılıq davranışının korreksiyası əlavə edilə bilər. Sonradan bütün bunlar praktikada yoxlanıb, yenidən qiymətləndirilir.

mətləndirilməklə, tədqiqatçı aktivliyini yeni səviyyəyə qaldırır.

Problemın aktualığı. Müasir dövr problem-çözümlü, tənqidi və yaradıcı təfəkkürə malik, qərar qəbul etməyi bacaran, hisslərini konstruktiv idarə edən, riski qiymətləndirən, özünü ifadə edən, kommunikativ bacarıqlara malik rəqabətqabiliyyətli mü-təxəssislər yetişdirilməsini tələb edir. Müasir texnologiyaların insanlar arasında yadlaşmaya və fərdlər-arası ünsiyyətə mənfi təsirləri şəxsin inkişafında az rol oynamır. İdraki, mənəvi, fiziki inkişafın səviyyə-sinin aşağı düşməsi, bunlar arasında balansın pozul-ması müasir insanın formalaşmasına öz mənfi təsir-lərini göstərir. İdraki fəallığın yüksəldilməsi, özünü-inkişaf və özünü-təhsil qabiliyyətinin inkişaf etdiril-məsi problemin aktualığıdır.

Problemın elmi yeniliyi problemlə situasiyanı dəyərləndirmək və müxtəlif növ produktiv fəaliyyət zamanı (tədqiqat-axtarış, layihə, dərnək və s.) adekvat həll yollarının tapılması, əsas məntiqi priyomlar-dan, müşahidə, modelləşdirmə, proqnozlaşdırma, problem həll etmə üsullarının praktikada istifadəsi yolları problemin elmi yeniliyidir.

Problemın praktik əhəmiyyəti. Özünün və yoldaşlarının fəaliyyətinin müstəqil və faktlarla də-yərləndirilməsi, fəaliyyət üsulunun və nəticəsinin məntiqi, dolğun əsaslandırılması, məsələnin həllinə sərf olunan resursların istifadəsində obyektiv çətin-liklərin, həmçinin müəyyən mürəkkəbliyə malik hə-dəfə çatmaqda öz imkanlarının adekvat qiymətləndi-rilməsi müxtəlif həyati situasiyalarda məsuliyyətli və operativ qərarların verilməsində praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Ədəbiyyat:

1. Алексеев Н.Г. О целях обучения школьников исследовательской деятельности // VII юношеские чтения им. В.И. Вернадского: Сб. методических материалов. - М., 2000. -с.304.
2. Иванова Л.В. Проектная деятельность как способ формирования УУД. / Л. В. Иванова // Химия в школе. - 2013. - № - С. 25-27.
3. Обухов А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения //Народное образование, 1999 - № 10.- с. 158-161
4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, -1998.
5. Крылова Н.А. Научно-исследовательская деятельность как средство формирования личности учащегося. nsportal.ru. 28.12.2019

E- mail: shadligulzar@yandex.ru

Rəyçilər: kimya ü.fəls.dok., dos. R. Ağayeva

kimya ü.fəls.dok., dos. K.Ə. Quliyev

Redaksiyaya daxil olub: 04.05.2023